



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	PHS-Socjologia gospodarki					
Kod	WBIA/S1/A/01-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	1	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Cieśliewicz Wiesława (Wieslawa.Cieslewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy ekonomii i wiedzy o społeczeństwie.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z możliwością analizowania procesów ekonomicznych z perspektywy socjologicznej oraz uzyskanie przez nich wiedzy w zakresie funkcjonowania różnych typów zbiorowości społecznych, organizacji, instytucji, podstaw kształtowania się społeczeństwa, struktury społecznej i ładu społecznego.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Socjologia jako nauka wyjaśniająca zjawiska społeczne. Dwa paradygmaty w naukach o gospodarce. Przekraczanie barier między ekonomią i socjologią. Główne orientacje łączące problematykę ekonomiczną i socjologiczną. Omówienie wybranych teorii.					3
T-W-2	Człowiek w gospodarce. Jednostka w perspektywie socjologicznej i w teorii ekonomii. Jednostka i wspólnota. Biologiczne, demograficzne, geograficzne i ekonomiczne podstawy życia społecznego.					2
T-W-3	Gospodarka w obrębie systemu społecznego. Relacje między gospodarką, polityką i kulturą.					2
T-W-4	Czynniki rozwoju gospodarczego. Uwarunkowania kapitalizmu. Wyjaśnienia ekonomiczne i teorie zależności. Środowisko geograficzne a rozwój gospodarczy. Wpływ polityki na rozwój gospodarczy. Kultura a rozwój gospodarczy.					2
T-W-5	Rynek jako regulator procesów gospodarczych i instytucja społeczna. Rynki regulowane - podejście instytucjonalne. Dylemat wolności rynkowej. Rynek pracy - instytucje i rywalizacja.					3
T-W-6	Państwo a gospodarka. Ład społeczny a gospodarka. Rola sektora publicznego.					2
T-W-7	Aktorzy sfery ekonomicznej i ich strategie. Główni aktorzy i najważniejsze strategie. Pracownicy jako zbiorowy aktor społeczny. Administracja społeczna - biurokracja.					3
T-W-8	Ekonomiczny wymiar struktury społecznej. Teorie klas społecznych K. Marksa i M. Webera. Nurt neoweberowski i neomarksizm. Funkcjonalizm. Klasyfikacje i skale zawodów. Teza o zaniku klas.					2
T-W-9	Struktura społeczna w Polsce. Badania struktury klasowej oraz społeczno-zawodowej. Hierarchia prestiżu zawodów. Potoczne postrzeganie struktury społecznej. Badania opinii o gospodarce i wizji gospodarki dobrze urządzonej.					2
T-W-10	Przedsiębiorstwo jako system społeczny. Jednostka w przedsiębiorstwie. Role, więzi, motywacje, interesy. Kultura i ideologia przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwo jako forma organizacji społecznej. Władza.					3
T-W-11	Teorie kierowania (zarządzania) w organizacji. Kierunek naukowego zarządzania. Kierunek administracyjny. Nurt human relations. Zarządzanie zasobami ludzkimi. Rosnące znaczenie partycypacji.					2
T-W-12	Stosunki pracy. Związek zawodowy. Układy zbiorowe pracy. Konflikt przemysłowy. Strategie partnerów społecznych na poziomie przedsiębiorstwa.					2
T-W-13	Zaliczenie wykładów					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					28
A-W-2	Samodzielne utrwalanie materiału					15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					17



Wydział Budownictwa i Architektury

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1 Wykład informacyjny, problemowy z prezentacją multimedialną i filmami edukacyjnymi

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P Zaliczenie pisemne: test, pytania otwarte, zadania

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/01-1_W01 Student nabywa poszerzoną wiedzę o relacjach pomiędzy strukturami i instytucjami społecznymi w gospodarce	IS_1A_W25 IS_1A_W26	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1	S-1
--	------------------------	------------------	--------	-----	--	---	-----	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/A/01-1_U01 Student potrafi prawidłowo interpretować i wyjaśniać zmiany zachodzące w gospodarce z perspektywy socjologii	IS_1A_U16 IS_1A_U22 IS_1A_U24	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-3 T-W-4 T-W-6 T-W-8	T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1	S-1
---	-------------------------------------	----------------------------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/01-1_K01 Student potrafi samodzielnie i krytycznie uzupełniać wiedzę ekonomiczną rozszerzoną o wymiar społeczny	IS_1A_K06 IS_1A_K08	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-3 T-W-8 T-W-11	T-W-12 T-W-13	M-1	S-1
---	------------------------	------------------	--	-----	--------------------------	------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/01-1_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe pojęcia i kategorie służące opisowi zjawisk ekonomicznych rozszerzonych o wymiar społeczny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/01-1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi interpretować i wyjaśniać zmiany zachodzące w gospodarce z perspektywy socjologii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/01-1_K01	2,0	
	3,0	Rozumie konieczność ciągłego pogłębiania wiedzy ekonomicznej rozszerzonej o wymiar ekonomiczny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Gardawski J., Socjologia gospodarki, Difin, Warszawa, 2008
- Giętko L., Socjologia gospodarki, Difin, Warszawa, 2008
- Morawski W., Socjologia ekonomiczna, PWN, Warszawa, 2001
- Szacka B., Wprowadzenie do socjologii, Oficyna Naukowa, Warszawa, 2003
- Sztompka P., Socjologia. Analiza społeczeństwa, Znak, Kraków, 2002

Literatura uzupełniająca

- Goodman N., Wstęp do socjologii, Zysk i S-ka, Poznań, 1997
- Hryniewicz J., Stosunki pracy w polskich organizacjach, Scholar, Warszawa, 2007
- Walczak-Duraj D., Socjologia dla ekonomistów, PWE, Warszawa, 2010



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	PHS - Etyka w biznesie					
Kod	WBIA/S1/A/01-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	1	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Araszkiewicz Krystyna (Krystyna.Araszkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw ekonomii na poziomie szkoły średniej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Poznanie podstaw przedsiębiorczości i koncepcji etyki gospodarczej w wymiarze lokalnym i międzynarodowym					
C-2	Poznanie zasad etyki w zarządzaniu zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie					
C-3	Poznanie koncepcji Społecznej Odpowiedzialności Biznesu					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Filozoficzne podstawy etyki – pojęcia badane przez etykę: prawda, dobro, powinność. Etyka jako dyscyplina wiedzy. Kulturowy kontekst moralności i etyki w obszarze orientacji filozoficznych. Teoria dobra wspólnego i sprawiedliwości.					2
T-W-2	Działalność gospodarcza - zasady prowadzenia. Koncepcja homo oeconomicus. Mechanizm rynku. Tradycja etyczna wobec moralnych problemów biznesu.					2
T-W-3	Podstawy prawne i formy organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej.					2
T-W-4	Współczesne doktryny filozofii gospodarczej. Podstawowe pojęcia, koncepcja i geneza etyki biznesu. Kapitał społeczny.					2
T-W-5	Etyczne wymiary funkcjonowania firmy na rynku. Pojęcie konkurencyjności, etyczne relacje przedsiębiorstwa na rynku i z otoczeniem społecznym.					2
T-W-6	Opłacalność etyki biznesu. Wartość wymierna i niewymierna. Zasady pozytywnej konkurencji gospodarczej.					1
T-W-7	Wzrost gospodarczy a rozwój ekonomiczny. Społeczny wymiar rozwoju gospodarczego.					2
T-W-8	Kształtowanie norm etycznych w międzynarodowym biznesie w kontekście globalizacji gospodarczej. Kodeksy etyczne przedsiębiorstw działających na rynku globalnym – studium przypadków. Ład korporacyjny.					1
T-W-9	Międzynarodowe inicjatywy z zakresu etyki biznesu na przykładzie Global Compact i Caux Round Table.					1
T-W-10	Etyka biznesu wobec zjawisk patologicznych w sferze gospodarowania. Korupcja i przeciwdziałanie zjawisku korupcji.					1
T-W-11	Etyka odpowiedzialności: odpowiedzialność agencyjna, odpowiedzialność moralna firmy, lojalność a odpowiedzialność.					1
T-W-12	Idea społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR). Koncepcja interesariuszy (stakeholders) jako podstawa interpretacji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw. Regulacje etyczne w przedsiębiorstwach polskich - przykłady dobrych praktyk.					3
T-W-13	Moralność jako regulator stosunków międzyludzkich. Zarządzanie przedsiębiorstwem i zespołem ludzkim z zachowaniem zasad etyki. Rozwiązywanie konfliktów w oparciu o etyczną postawę pracodawcy i pracownika.					2
T-W-14	Etyka w sferze zarządzania finansami, etyczne zasady rachunkowości i inwestycji.					1
T-W-15	Etyczne problemy marketingu i PR. Zagadnienia etyczne reklamy.					1
T-W-16	Rola Państwa i polityki gospodarczej w zrównoważonym rozwoju ekonomicznym.					1



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-17	Przedsiębiorczość społeczna - podstawy organizacji pracy w podmiotach ekonomii społecznej.	2
T-W-18	Etyka zawodu inżyniera, zasady i praktyka.	1
T-W-19	Zaliczenie wykładów	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	28
A-W-2	Praca własna, studia literaturowe	15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	15
A-W-4	Zaliczenie wykładów	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny, wyjaśnienie

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Zaliczenie pisemne

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/A/01-2_W01 Student posiada wiedzę w zakresie podstaw etyki biznesu	IS_1A_W24 IS_1A_W26	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-7 T-W-3 T-W-8 T-W-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10	M-1	S-1
IS_1A_S1/A/01-2_W02 Student zna założenia koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu	IS_1A_W24 IS_1A_W26	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-3	T-W-2 T-W-11 T-W-3 T-W-16 T-W-4 T-W-17	M-1	S-1
IS_1A_S1/A/01-2_W03 Student wie jakie są zasady etycznego zarządzania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie	IS_1A_W24 IS_1A_W26	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK	C-2	T-W-12 T-W-18 T-W-13	M-1	S-1
Umiejętności							
IS_1A_S1/A/01-2_U01 Student potrafi przeprowadzić etyczne uzasadnienie decyzji gospodarczych, prezentując różne teorie etyczne.	IS_1A_U16 IS_1A_U23 IS_1A_U24	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-7	M-1	S-1
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/01-2_K01 Student posiada kompetencje w zakresie zdefiniowania założeń prowadzenia działalności gospodarczej zgodnie z zasadami etyki biznesowej	IS_1A_K05 IS_1A_K06	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12 T-W-3 T-W-13 T-W-4 T-W-14 T-W-5 T-W-15 T-W-6 T-W-16 T-W-7 T-W-17 T-W-8 T-W-18 T-W-9 T-W-19 T-W-10	M-1	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/A/01-2_W01	2,0	
	3,0	Student posiada minimalną wiedzę na temat zasad etyki biznesu. Uzyskanie 60% z maksymalnej liczby punktów za zaliczenie pisemne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/A/01-2_W02	2,0	
	3,0	Student posiada wiedzę o podstawowych założeniach koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		



<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/A/01-2_W03	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe zasady etyki w zarządzaniu zespołem i przedsiębiorstwem
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/A/01-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi określić podstawowe założenia prowadzenia działalności gospodarczej zgodnie z zasadami etyki
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/A/01-2_K01	2,0	
	3,0	Student poprzez odpowiedzi w teście wykazuje posiadane minimum kompetencji w zakresie definiowania założeń etycznego biznesu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012		
2. Porter M.E., Prahalad C.K, Harvard Business Review. Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2007		
3. Blanchard K., Peale N.V., Etyka biznesu, Studio Emka, Warszawa, 2008		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Paliwoda-Matiolańska A., Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem, CH. Beck, Warszawa, 2014		
2. MacIntyre A., Krótka historia etyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012		
3. Rybak M., Etyka menedżera - społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012		

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	PHS - Wybrane zagadnienia etyki i filozofii							
Kod	WBiA/B/S1/A/01-3							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Sztuk Wizualnych							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	1	Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	30	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Łukaszewicz-Alcaraz Aleksandra (alcaraz@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1	Umiejętność myślenia analityczno-syntetycznego, umiejętność poprawnego logicznie formułowania wypowiedzi.							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Celem zajęć jest przedstawienie studentom i studentkom podstawowych problemów z zakresu filozofii i etyki aktualnych na przestrzeni dziejów; zapoznanie z różnymi podejściami do kwestii m.in. wiedzy, wolności, moralności; wykształcenie krytycznego dystansu do otaczającej rzeczywistości							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin			
T-W-1	1. Wprowadzenie, czyli po co potrzebna jest nam filozofia? 2. Wiedza pewna czy przekonanie? 3. Nowożytny indywidualizm. 4. Czym jest wola i czy jest ona wolna? 5. Wybrane koncepcje wolności. 6. Poszukiwanie sensu życia jednostki. 7. Wybrane koncepcje etyczne (utilitaryzm, etyka kantowska). 8. Zaliczenie.				30			
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin			
A-W-1	Udział w zajęciach				30			
A-W-2	Praca własna				30			
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Umiejętność myślenia analityczno-syntetycznego, umiejętność poprawnego logicznie formułowania wypowiedzi.							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	F	- P, tj. podsumowująca						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/A/01-3_W01 Student posiada wiedzę z zakresu wybranych nurtów filozoficznych i etycznych, wyjaśnia ich relacje z techniką		IS_1A_W26	P6S_WG					
Umiejętności								
IS_1A_S1/A/01-3_U01 Student interpretuje wiedzę dotyczącą relacji techniki z filozofią oraz etyką, potrafi wykorzystać ją w dyskusji i planowaniu własnych projektów		IS_1A_U24	P6S_UU					
Kompetencje społeczne								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/A/01-3_K01 Student jest zdolny krytycznie odnosić się do własnych oraz cudzych działań projektowych; dostrzega etyczne problemy we własnej oraz cudzej twórczości; będąc zdolnym do elementarnej refleksji na temat rzeczywistości społeczno-gospodarczej, w sposób zdystansowany i świadomy analizuje zjawiska rynkowe	IS_1A_K09	P6S_KK P6S_KR					
IS_1A_S1/A/01-3_K02 Student jest zdolny krytycznie odnosić się do własnych oraz cudzych działań planistycznych i projektowych, analizować je w szerszej perspektywie filozoficznej oraz etycznej	IS_1A_K09	P6S_KK P6S_KR					
IS_1A_S1/A/01-3_K03 Student jest otwarty na przyswajanie wiedzy, dostrzega związki pomiędzy techniką a postawą etyczną	IS_1A_K09	P6S_KK P6S_KR					

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

Wiedza

IS_1A_S1/A/01-3_W01	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

Umiejętności

IS_1A_S1/A/01-3_U01	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/01-3_K01	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

IS_1A_S1/A/01-3_K02	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

IS_1A_S1/A/01-3_K03	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

Literatura podstawowa

1. Władysław Tatarkiewicz, Historia filozofii, t.1-3, PWN, Warszawa, 2011

Literatura uzupełniająca

1. Magdalena Środa, Etyka dla myślących, Czarna Owca, Warszawa, 2010

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	WZK - Muzyka						
<i>Kod</i>	WBiA/S1/A/02-1						
<i>Specjalność</i>							
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Kultury						
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0				
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski				
<i>Blok obieralny</i>	2	<i>Grupa obieralna</i>					
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>	
wykłady	W	1	15	1,0	1,00	zaliczenie	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Charkiewicz Iwona (Iwona.Charkiewicz@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Charkiewicz Iwona (Iwona.Charkiewicz@zut.edu.pl), Derwich Bożena (sk@zut.edu.pl), Ganczarska-Borecka Katarzyna (sk@zut.edu.pl), Kuliś Adam (sk@zut.edu.pl), Osuchowski Paweł (sk@zut.edu.pl), Wyrzykowski Szymon (sk@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	Ogólna znajomość zagadnień muzycznych						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	Przekazanie treści humanistycznych, uzupełniających wykształcenie techniczne studenta.						
<i>C-2</i>	Rozbudzenie wrażliwości na piękno zawarte w muzyce.						
<i>C-3</i>	Przekazanie treści z zakresu elementów wiedzy o muzyce: - historii muzyki rodzimej i obcej, - kompozytorów i ich dzieł, - wydarzeń muzycznych, np. Konkurs Chopinowski, Szczecińskie Zmagania Jazzowe, - wiadomości z literatury i form muzycznych.						
<i>C-4</i>	Rozwijanie i kształtowanie poprzez muzykę - osobowości studenta.						
<i>C-5</i>	Ukształtowanie nawyku stałego, nie okazjonalnego uczestnictwa w kulturze.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>					<i>Liczba godzin</i>		
<i>T-W-1</i>	Europejska tradycja muzyczna				2		
<i>T-W-2</i>	Polska tradycja muzyczna				2		
<i>T-W-3</i>	Muzyka współczesna - to nie takie straszne				2		
<i>T-W-4</i>	Rola dyrygenta w zespole muzycznym				2		
<i>T-W-5</i>	Co to jest dobra interpretacja?				2		
<i>T-W-6</i>	Sylwetka kompozytora - życie i twórczość				2		
<i>T-W-7</i>	Uczestnictwo w próbie wybranego koncertu				3		
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>					<i>Liczba godzin</i>		
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach				15		
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie się do zajęć, poznanie partytury nutowej i różnic w interpretacji utworów, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie się do kolokwium, udział w koncercie.				15		
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>							



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	<p>1. Metody podające: - wykład informacyjny, - pogadanka, - opowiadanie, - opis, - anegdota, - objaśnienie lub wyjaśnienie.</p> <p>2. Metody problemowe: - wykład konwersatoryjny.</p> <p>3. Metody eksponujące: - nagranie CD, film-DVD - ekspozycja, - pokaz multimedialny połączony z przeżyciem.</p> <p>4. Metody programowe: - z użyciem komputera, odtwarzacza CD/DVD, - z użyciem potrzebnych materiałów dydaktycznych np. partytura nutowa.</p> <p>5. Metody praktyczne: - pokaz, - koncert, - ćwiczenia przedmiotowe.</p>
-----	---

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	<p>Ocena formująca prowadzona na początku zajęć służy do identyfikacji braków wiedzy, daje informacje podstawowe dla przygotowania treści programowych do nauczania przedmiotu. Pomaga wykładowcy ukierunkować przekazywane treści do poziomu studentów tak, aby uzyskać założone efekty i cele dydaktyczne.</p> <p>Ocena podsumowująca wystawiana pod koniec przedmiotu, która podsumowuje osiągnięte efekty przyswojonej wiedzy.</p>
-----	---	--

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/02-1_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student poszerza horyzonty muślowe, dzięki czemu ma ogólną wiedzę muzyczną, potrafi zidentyfikować poznane nurty muzyczne, wybrać kompozytorów i utwory z zakresu muzyki polskiej i światowej	IS_1A_W26	P6S_WG					
--	-----------	--------	--	--	--	--	--

Umiejętności

IS_1A_S1/A/02-1_U01 Student ma podstawową wiedzę o specyfice i przemianach form muzycznych reprezentowanych dla różnych epok historycznych, potrafi korzystać z pozyskanej wiedzy	IS_1A_U22	P6S_UK					
--	-----------	--------	--	--	--	--	--

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/02-1_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student nabeździe następujące postawy: świadomość w wyborze zagadnień kultury, wrażliwość na piękno muzyki, zdolność do świadomego wyboru i słuchania muzyki.	IS_1A_K08	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-1
--	-----------	--------	--	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/02-1_W01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/02-1_U01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/02-1_K01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student nabędzie następujące postawy: świadomość w wyborze zagadnień kultury, wrażliwość na piękno muzyki, zdolność do świadomego wyboru i słuchania muzyki.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Gucałski Krzysztof, Znaczenie muzyki. Znaczenia w muzyce., Musica Iagellonica, Krakow, 2002
2. Dąbek Stanisław, Twórczość mszalna kompozytorów polskich XX wieku, PWN, Warszawa, 1996
3. Eugeniusz Kus, Mikołaj Szczęśny, Kompozytorzy szczecińscy po 1945 roku, Zamek Książąt Pomorskich, Szczecin, 2002
4. Rogala Jacek, Muzyka polska XX wieku, PWN, Krakow, 2000
5. Krukowski Stanisław, O pracy dyrygenta chóru, Centralny Ośrodek Metodyki Upowszechniania Kultury, Warszawa, 1982
6. Wojtczak Ziemowit, Głos ludzki jako żywy instrument w twórczości kompozytorów XX wieku, Łódź, 2009
7. Tomaszewski Mieczysław, Interpretacja integralna dzieła muzycznego, Akademia Muzyczna, Kraków, 2000
8. Mieczysław Tomaszewski Chopin: człowiek, dzieło, rezonans Podsiadlik-Raniowski i Spółka Poznań, Chopin: człowiek, dzieło, rezonans, Podsiadlik-Raniowski i Spółka, Poznań, 1998, ISBN 83-7212-034-X



Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	WZK - Teatr		
Kod	WBiA/S1/A/02-2		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Studium Kultury		
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	2	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	1,00	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Charkiewicz Iwona (Iwona.Charkiewicz@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Charkiewicz Iwona (Iwona.Charkiewicz@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Przekazanie treści humanistycznych, uzupełniających wykształcenie techniczne studenta.
C-2	Rozbudzenie wrażliwości na piękno zawarte w sztuce teatralnej.
C-3	Przekazanie treści z zakresu elementów wiedzy o teatrze: - historii teatru rodzimej i obcej, - twórców teatralnych, - wydarzeń teatralnych, np. wybitnych sztuk, aktorów, reżyserów, - wiadomości z literatury i form teatralnych.
C-4	Rozwijanie i kształtowanie poprzez teatr - osobowości studenta.
C-5	Ukształtowanie nawyku stałego, nie okazjonalnego uczestnictwa w kulturze.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin	
T-W-1	Początek i rozwój sceny (scena antyczna, średniowieczna, renesansowa, wieku XVII i XVIII)	2
T-W-2	Początek i rozwój dramatu (dramaty - antyczny, średniowieczny, renesansowy, baroku i klasycyzmu, romantyzmu i naturalizmu).	2
T-W-3	Wielka Reforma Teatralna - metryka teatru współczesnego.	2
T-W-4	Dramaturgia XX wieku.	2
T-W-5	Aktor - zmiany na przestrzeni wieków.	2
T-W-6	Teatr Telewizji.	2
T-W-7	Teatry w Szczecinie - miejsca, zespoły, profile artystyczne.	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności	Liczba godzin	
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-W-2	Student powinien dysponować wystarczającą wiedzą, aby swobodnie poruszać się w problematyce sztuki teatralnej oraz dostrzegać różne jej aspekty.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	<p>1. Metody podające: - wykład informacyjny, - pogadanka, - opowiadanie, - opis, - anegdota, - objaśnienie lub wyjaśnienie.</p> <p>2. Metody problemowe: - wykład konwersatoryjny.</p> <p>3. Metody eksponujące: - nagranie CD, film-DVD - ekspozycja, - pokaz multimedialny połączony z przeżyciem.</p> <p>4. Metody programowe: - z użyciem komputera, odtwarzacza CD/DVD, - z użyciem potrzebnych materiałów dydaktycznych.</p> <p>5. Metody praktyczne: - pokaz, - sztuka teatralna, - ćwiczenia przedmiotowe.</p>
-----	---

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena formująca prowadzona na początku zajęć służy do identyfikacji braków wiedzy, daje informacje podstawowe dla przygotowania treści programowych do nauczania przedmiotu. Pomaga wykładowcy ukierunkować przekazywane treści do poziomu studentów tak, aby uzyskać założone efekty i cele dydaktyczne. Ocena podsumowująca wystawiana pod koniec przedmiotu, która podsumowuje osiągnięte efekty przyswojonej wiedzy.
-----	---	--

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/A/02-ba_W01 Zarówno geneza teatru, jak i jego historia dowodzi, że ten rodzaj sztuki jest w szczególnym stopniu związany z człowiekiem. Teatr zaspokaja, ale i równocześnie budzi w ludziach wiele potrzeb kulturowych, poznawczych, psychicznych, społecznych, estetycznych. Człowiek nie tylko obserwuje, ale też reaguje na świat będący mu domem, bezdrożem, rodzą się, więc się w nim emocje; strach lub zachwyt. I tym emocjom daje wyraz teatr. Jest takim światem i życiem w pigułce.	IS_1A_W26	P6S_WG		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 S-1

Umiejętności							
IS_1A_S1/A/02-2_U01 Student potrafi korzystać z pozyskanej wiedzy	IS_1A_U22	P6S_UK					

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/02-2_K01 Student nabywa kompetencje identyfikacji zagadnień związanych z kulturą, co pozwala mu odpowiedzialnie i świadomie uczestniczyć w wydarzeniach kulturalnych	IS_1A_K08	P6S_KR					

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

Wiedza							
IS_1A_S1/A/02-ba_W01	2,0						
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą teatru i zagadnień kultury					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

Umiejętności							
IS_1A_S1/A/02-2_U01	2,0						
	3,0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/02-2_K01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Eli Rozik, Korzenie teatru, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2. Margot Berthold, Historia teatru, Wydawnictwo Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, 2009
3. Uta Hagen, Szacunek dla aktorstwa, Wydawnictwo PWSFTv i T, 2010
4. Marcin Siwiec, Teatr, Wydawnictwo Damidos, 2011

Wydział Budownictwa i Architektury


Kierunek studiów		Inżynieria środowiska						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		WZK - Historia sztuki, kultury i wzornictwa						
Kod		WBIA/B/S1/A/02-3						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Katedra Sztuk Wizualnych						
ECTS		1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny		2	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady		W	1	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny		Ciesielski Wojciech (wciesielski@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1		Student powinien dysponować podstawową wiedzą z zakresu historii sztuki i kultury. Powinien posiadać opanowane podstawowe umiejętności pisania tekstów analitycznych oraz samodzielnego zdobywania informacji.						
Cele modułu/przedmiotu								
C-1		Celem przedmiotu jest poszerzenie ogólnego obrazu historii sztuki. Premiowane jest indywidualne poznawanie dzieł artystycznych i aktywne uczestnictwo w kulturze. Właściwe zrozumienie historycznych formacji sztuki umożliwia lepsze odczytywanie współczesnej, tym samym umożliwia stworzenie bezpośredniego związku między własną pracą, a obrazem kultury i sztuki w całości. Przedmiot umożliwi wypracowanie krytycznych narzędzi obserwacji współczesnej kultury oraz kształtowania przejrzystego i konsekwentnego, indywidualnego stanowiska wobec wyzwań współczesności.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć							Liczba godzin	
T-W-1		Ogólne przybliżenie zagadnień, problematyki i najnowszych teorii historii sztuki.				1		
T-W-2		Wybrane zjawiska, artyści i zagadnienia sztuki współczesnej XXI i XX wieku. Trickster jako strategia artystyczna, Artysta jako współkreator zmiany społecznej, Relacja artysty z władzą - obywatel aktywny. Artysta jako krytyk kultury i sztuki, Postawy tautologiczne - autorefleksyjne w sztuce, Rynek sztuki - sztuka jako towar i narzędzie propagandy, Poszerzanie granic sztuki, Nowoczesność w polskiej sztuce międzywojnia.				14		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności							Liczba godzin	
A-W-1		Uczestnictwo na wykładach, student powinien dysponować wystarczającą wiedzą by swobodnie poruszać się w problematyce sztuki współczesnej i w sposób otwarty dostrzegać różne aspekty jej funkcjonowania.				15		
A-W-2		Praca własna, Kolokwium sprawdzające zdobytą wiedzę, zarówno pod względem faktograficznym jak i umiejętnego wyrażania własnej opinii oraz analizy dzieła sztuki współczesnej.				15		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1		Wykłady - seria wykładów podejmujących wybrane zagadnienia z zakresu historii sztuki designu i kultury.						
M-2		Kolokwium - test sprawdzający posiadaną wiedzę oraz umiejętność krytycznego odnoszenia się do zadanych problemów, samodzielnego wyrażania opinii i umiejętnego motywowania dokonywanych wyborów.						
M-3		Praca pisemna - samodzielna praca, która rozwija umiejętność krytycznego myślenia, analizy faktów oraz wygłaszania opinii popartych uzasadnionymi argumentami.						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1		F	Aktywność - aktywne uczestnictwo studenta na zajęciach, także obecność studenta na zajęciach.					
S-2		P	Praca pisemna - samodzielna praca, która rozwija umiejętność krytycznego myślenia, analizy faktów oraz wygłaszania opinii popartych uzasadnionymi argumentami.					
S-3		P	Kolokwium - ocena cząstkowa wpływająca na ocenę końcową					
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny



Wiedza									
IS_1A_S1/A/02-ca_W01 Student ma elementarną wiedzę z zakresu historii sztuki, w pogłębionym zakresie zna powyższe zagadnienia w odniesieniu do w. XIX., a przede wszystkim do wieków XX. i XXI.;	IS_1A_W26	P6S_WG		C-1	T-W-1	T-W-2		M-1	S-1 S-2 S-3
Umiejętności									
IS_1A_S1/A/02-3_U01 Student przeprowadza analize problemów współczesności odnoszących się do funkcjonowania artysty, sztuki i estetyki	IS_1A_U22	P6S_UK							
Kompetencje społeczne									
IS_1A_S1/A/02-ca_K01 Student jest zdolny krytycznie odnosić się do własnych oraz cudzych działań projektowych; dostrzega etyczne problemy we własnej oraz cudzej twórczości; będąc zdolnym do elementarnej refleksji na temat rzeczywistości społeczno-gospodarczej, w sposób zdystansowany i świadomy analizuje zjawiska rynkowe	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K08	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1	T-W-2		M-1	S-1 S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/A/02-ca_W01	2,0	Student nie dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć.
	3,0	Student dysponuje elementarnymi informacjami z zakresu prowadzonych zajęć.
	3,5	Student dysponuje elementarnymi informacjami z zakresu prowadzonych zajęć oraz potrafi wykorzystac tę wiedzę w sposób przemyślany.
	4,0	Student dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi wykorzystac posiadane informacje oraz prowadzić dyskusję w obrębie wiedzy przekazanej na zajęciach.
	4,5	Student dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi wykorzystac kreatywnie posiadane informacje oraz prowadzić dyskusję w odniesieniu do wiedzy posiadanej także z innych źródeł.
	5,0	Student dysponuje szeroką wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi w efektywny i przemyślany sposób prezentowac, analizowac oraz prowadzić dyskusję w odniesieniu do wiedzy posiadanej także z innych źródeł.

Umiejętności		
IS_1A_S1/A/02-3_U01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/A/02-ca_K01	2,0	Student nie dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć.
	3,0	Student dysponuje elementarnymi informacjami z zakresu prowadzonych zajęć.
	3,5	Student dysponuje elementarnymi informacjami z zakresu prowadzonych zajęć oraz potrafi wykorzystac tę wiedzę w sposób przemyślany.
	4,0	Student dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi wykorzystac posiadane informacje oraz prowadzić dyskusję w obrębie wiedzy przekazanej na zajęciach.
	4,5	Student dysponuje podstawową wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi wykorzystac kreatywnie posiadane informacje oraz prowadzić dyskusję w odniesieniu do wiedzy posiadanej także z innych źródeł.
	5,0	Student dysponuje szeroką wiedzą z zakresu prowadzonych zajęć, potrafi w efektywny i przemyślany sposób prezentowac, analizowac oraz prowadzić dyskusję w odniesieniu do wiedzy posiadanej także z innych źródeł.

Literatura podstawowa	
1.	Jan Białostocki, Sztuka cenniejsza niż złoto, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004
2.	Ernst Hans Gombrich, O sztuce, Rebis, Poznań, 2009
3.	Anda Rottenberg, Sztuka w Polsce 1945-2005, Stentor, Warszawa, 2005
4.	Waldemar Baraniewski, Józef A. Mrozek, Maria Poprzęcka, Piotr Szubert, Przemysław Trzeciak, Sztuka świata tom 9, Arkady, Warszawa, 2009

Literatura uzupełniająca	
1.	Jerzy Ludwiński, Sztuka w epoce postartystycznej i inne teksty, ASP w Poznaniu, BWA we Wrocławiu, Poznań, Wrocław, 2009
2.	Jan Świdziński, Sztuka, społeczeństwo i samoświadomość, CSW Zamek Ujazdowski w Warszawie, Warszawa, 2009
3.	Bożena Kowalska, Polska awangarda malarska 1945 - 1970, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1975
4.	Aleksander Wojciechowski, Młode malarstwo polskie 1944 - 1974, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, Warszawa, Kraków, 1983
5.	Janusz Bogucki, Sztuka Polski Ludowej, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa, 1983
6.	Urszula Czartoryska, Od pop-artu do sztuki konceptualnej, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa, 1973
7.	Luiza Nader, Konceptualizm w PRL, Wzdownictwo Uniwersztetu Warszawskiego, Fundacja Galerii Foksal, Warszawa, 2009
8.	Piotr Piotrowski, Znaczenia modernizmu: w stronę historii sztuki polskiej po 1945 roku, Rebis, Poznań, 1999
9.	Piotr Piotrowski, Awangarda w cieniu Jałty: sztuka w Europie Środkowo-Wschodniej w latach 1945-1989, Rebis, Poznań, 2005
10.	Grzegorz Dziamski, Sztuka po końcu sztuki. Sztuka początku XXI wieku, Galeria Miejska Arsenał, Poznań, 2009



Literatura uzupełniająca

11. red: Grzegorz Dziamski, Encyklopedia kultury polskiej XX wieku. Od awangardy do postmodernizmu, Wiedza o Kulturze, Warszawa, 1996
12. red: Jolanta Ciesielska, Republika bananowa. Ekspresja lat 80., Ośrodek Kultury i Sztuki, Wrocław, 2008
13. red: Jolanta Ciesielska, Suplementy do sztuki polskiej lat 80., Ośrodek Kultury i Sztuki, Wrocław, 2009



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Technologia informacyjna					
Kod	WBIA/S1/A/03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Wydziałowa Pracownia Informatyczna					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,2	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	0,8	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Freidenberg Elzbieta (Elzbieta.Freidenberg@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Freidenberg Elzbieta (Elzbieta.Freidenberg@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Ukończony kurs matematyki.
W-2	Podstawowa znajomość obsługi komputera. Posługiwanie się klawiaturą, rozróżnienie pojęć katalogu i pliku.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Wykorzystanie programu MathCad do obliczeń.
C-2	Arkusze kalkulacyjny jako narzędzie do projektowania zestawień, baz, kalkulacji.
C-3	Wykształcenie umiejętności weryfikacji informacji przedstawianych na stronach internetowych.
C-4	Wyrobienie nawyku przejrzystego i starannego przygotowania pracy.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	MathCad - podstawowe zadania obliczeniowe. Deklarowanie zmiennych.	2
T-L-2	Rozwiązywanie zagadnień, które wymagają policzenia miejsca zerowego lub ekstremum równania nieliniowego.	2
T-L-3	MathCAD - rachunek macierzowy	2
T-L-4	MathCAD - zastosowanie funkcji Given...Maximize, Given....Minimize (poszukiwanie maksymalnej lub minimalnej wartości funkcji celu)	2
T-L-5	Excel - podstawowe ćwiczenia na tworzenie prostych aplikacji.	2
T-L-6	Excel - projektowanie baz danych. Obsługa baz danych przy pomocy wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego. Tworzenie raportów tabel przestawnych.	2
T-L-7	Excel - projektowanie aplikacji przy pomocy zaawansowanych, zagnieżdżonych funkcji.	2
T-L-8	Edytor tekstu - przygotowanie wzorca pracy magisterskiej. Obsługa stylu. Definiowanie rozdziałów, tworzenie spisów treści.	1
T-W-1	Wprowadzenie do środowiska pracy w MathCadzie- deklarowanie zmiennych, funkcji, przedstawianie funkcji w postaci stabelaryzowanej, wykresu.	2
T-W-2	MathCAD - rozwiązywanie równań nieliniowych za pomocą funkcji root, polyroots, Given.... Find. Rozwiązywanie układów równań nieliniowych Given...Find.	2
T-W-3	MathCAD - operacje na macierzach. Wprowadzanie macierzy, wyznacznik macierzy, ekstremalne wartości, lub średnie wartości z kolumny, wiersza lub całej macierzy. Obliczanie układu równań liniowych. Wprowadzenie danych macierzy z zewnętrznych plików tekstowych.	2
T-W-4	Wprowadzenie do zasad pracy w arkuszach kalkulacyjnych. Rodzaje adresów, pisanie wzorów, podstawowe funkcje.	2
T-W-5	Arkusze kalkulacyjny - funkcje arkuszy kalkulacyjnych: funkcje wyszukiwania, warunkowe, sumowania warunkowego.	3



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Arkusze kalkulacyjny - obsługa i projektowanie baz danych.	2
T-W-7	Zasady i normy edycji tekstów. Zasady projektowania multimedialnych prezentacji.	1
T-W-8	Zaliczenie wykładów	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć.	10
A-L-3	Opracowanie indywidualnie przydzielonego zagadnienia na wyższą ocenę.	12
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Opracowanie materiałów wykładów	2
A-W-3	Samodzielnie opracowanie zadań problemowych związanych z tematyką wykładów.	7

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Samodzielne wykonanie zadań obliczeniowych według podanych schematów.
S-2	F	Opracowanie notatek z wykładów.
S-3	P	Przystąpienie do kolokwium podsumowującego zdobyte umiejętności.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/A/03_W01 Poprawnie posługuje się arkuszem kalkulacyjnym. Umie zaprojektować obliczenia w MathCadzie. Umie znaleźć i ocenić wiarygodność i przydatność informacji pozyskane ze źródeł elektronicznych. Zna i respektuje prawo autorskie.	IS_1A_W07 IS_1A_W08	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
IS_1A_S1/A/03_U01 Potrafi poprawnie dobrać narzędzia analityczne i numeryczne do przedstawianych zagadnień inżynierskich. Potrafi ocenić i poprawnie wykorzystać, z zachowaniem praw autorskich informacje przedstawione w zasobach sieci Internet.	IS_1A_U02 IS_1A_U08	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/03_K01 Identyfikuje potrzebę samodzielnego uczenia się.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Effekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/A/03_W01	2,0	Student nie opanował narzędzi wymaganych do zrobienia poszczególnych zadań problemowych (7 zadań)
	3,0	Student potrafi odtworzyć sposób rozwiązania zadań problemowych podanych na wykładach.
	3,5	Student potrafi odtworzyć sposób rozwiązania zadań problemowych podanych na wykładach. Zadania opracowuje ze szczególną starannością.
	4,0	Student potrafi rozwiązać zadane problemy w inny sposób niż podany na wykładach.
	4,5	Student wykaże się samodzielnością i umiejętnością wykorzystania narzędzi informatycznych na końcowym, dobrowolnym kolokwium.
	5,0	Student wykaże się samodzielnością, umiejętnością wykorzystania narzędzi informatycznych, kreatywnością na końcowym, dobrowolnym kolokwium.



Umiejętności

IS_1A_S1/A/03_U01	2,0	
	3,0	Potrafi wykonać zestawienie w arkuszu kalkulacyjnym.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/03_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu zadań.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Ryszard Motyka, Dawid Rasała, Mathcad. Od obliczeń do programowania, Helion, 2012, 9788324633371 / 978-83-246-3337-1
2. John Walkenbach, Excel 2010 PL. Biblia, Helion, 2011, 9788324628629 / 978-83-246-2862-9



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Ochrona własności przemysłowej						
Kod	WBIA/S1/A/03-1						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Dział Wynalazczości i Ochrony Patentowej						
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	3	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Zawadzka Renata (Renata.Zawadzka@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	Brak wymagań wstępnych.						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Zapoznanie studentów z systemem ochrony własności intelektualnej; Uświadomienie studentom wagi zabezpieczenia swoich praw wyłącznych i poszanowania cudzych praw wyłącznych. Ukształtowanie umiejętności korzystania z dostępnych źródeł informacji patentowej.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-W-1	Informacje ogólne: Przedmioty ochrony własności intelektualnej. Międzynarodowe konwencje i porozumienia w zakresie ochrony własności przemysłowej i ochrony praw autorskich (Konwencja paryska, Konwencja berneńska, Konwencja o utworzeniu Światowej Organizacji Własności Intelektualnej, TRIPS)					2	
T-W-2	Wynalзки i wzory użytkowe: definicje wynalazku, wzoru użytkowego. Przesłanki zdolności patentowej i ochronnej. Zakres ochrony. Procedura krajowa, procedura międzynarodowa PCT, Konwencja o patencie europejskim,					3	
T-W-3	Wzory przemysłowe: definicje, przesłanki ochrony. Procedura krajowa. Wzór przemysłowy wspólnotowy - postępowanie przed OHIM, Ochrona międzynarodowa w trybie porozumienia haskiego.					2	
T-W-4	Znaki towarowe: definicje, przesłanki zdolności ochronnej, procedura krajowa. Znak wspólnotowy - postępowanie przed OHIM. Porozumienie i Protokół madrycki.					3	
T-W-5	Oznaczenia geograficzne					1	
T-W-6	Informacja patentowa i badania patentowe.					2	
T-W-7	Prawo autorskie - definicja utworu - przedmiot prawa, podmiot prawa, rodzaj praw i zakres ochrony					2	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15	
A-W-2	Przygotowanie do zajęć - zapoznanie się z materiałami -					4	
A-W-3	Poszukiwania w bazach patentowych - ćwiczenia w domu					4	
A-W-4	przygotowanie do zaliczenia					5	
A-W-5	Zaliczenie					1	
A-W-6	konsultacje					1	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	wykład połączony z prezentacją						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1	F	ocena aktywności na zajęciach					
S-2	P	zaliczenie pisemne na koniec zajęć					



Wydział Budownictwa i Architektury

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/A/02_W01 wie jak jakie dobra niematerialne podlegają ochronie, jakie są wyłączone spod ochrony; zna źródła prawa, zna definicje przedmiotów własności przemysłowej, zna definicje utworu, wie jak funkcjonuje system ochrony prawem własności przemysłowej i prawem autorskim; zna źródła informacji patentowej.	IS_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 S-1 S-2
Umiejętności							
IS_1A_S1/A/02_U01 umie ocenić czy wynik jego pracy intelektualnej podlega ochronie; potrafi wybrać rodzaj ochrony dla danego przedmiotu własności intelektualnej; potrafi zrobić wyszukiwania w bazach patentowych; umie przeprowadzić badanie stanu techniki w dostępnych bazach patentowych;	IS_1A_U17	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 S-1 S-2
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/02_K01 student będzie wykorzystywał możliwości prawne w celu ochrony własnych wyników pracy twórczej, a także będzie korzystał z cudzych wyników zgodnie z prawem, nie naruszając cudzych praw wyłącznych; student będzie efektywnie wykorzystywał dostępne źródła prawa i źródła informacji patentowej	IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 S-1 S-2
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
IS_1A_S1/A/02_W01	2,0	opanowanie materiału na poziomie poniżej 55%					
	3,0	opanowanie materiału na poziomie 56% - 64%					
	3,5	opanowanie materiału na poziomie 65%- 74%					
	4,0	opanowanie materiału na poziomie 75% - 84%					
	4,5	opanowanie materiału na poziomie 85%- 94%					
	5,0	opanowanie materiału na poziomie 95% - 100%					
Umiejętności							
IS_1A_S1/A/02_U01	2,0	opanowanie materiału na poziomie 55%					
	3,0	opanowanie materiału na poziomie 56%- 64%					
	3,5	opanowanie materiału na poziomie 65% - 74%					
	4,0	opanowanie materiału na poziomie 75% - 84%					
	4,5	opanowanie materiału na poziomie 85%- 94%					
	5,0	opanowanie materiału na poziomie 95%- 100%					
Inne kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/02_K01	2,0	opanowanie materiału na poziomie 55%					
	3,0	opanowanie materiału na poziomie 56%-64%					
	3,5	opanowanie materiału na poziomie 65% - 74%					
	4,0	opanowanie materiału na poziomie 75%- 84%					
	4,5	opanowanie materiału na poziomie 85% - 94%					
	5,0	opanowanie materiału na poziomie 95% - 100%					
Literatura podstawowa							
1. Renata Zawadzka, Własność intelektualna, własność przemysłowa, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008							
Literatura uzupełniająca							
1. ustawa, Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, Dz. U. z 2003 r. Nr 119 poz. 1117 z późn. zmianami, 2000							
2. ustawa, Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. z 2000 r. Nr 80 poz. 904 z późn. zmianami, 1994							
3. pod redakcją Andrzeja Pyrży, Poradnik wynalazcy - Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim, międzynarodowym, Krajowa Izba Gospodarcza, Urząd Patentowy RP, Warszawa, 2009							
4. Michał du Vall, Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska Spółka zo.o., Warszawa, 2008							

Wydział Budownictwa i Architektury

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Ochrona własności intelektualnej (prawo autorskie)		
Kod	WBiA/B/S1/A/03-2		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego		
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	3	Grupa obieralna	



Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Wojtkun Grzegorz (drossel@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	

Wymagania wstępne	
W-1	Znajomość podstaw prawnych zawartych w Ustawie z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83 z 1994 r. z późn. zmianami), a w szczególności zagadnień związanych z podmiotem prawa autorskiego i jego przedmiotem.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Poznanie zasad, które legły u podstaw działań legislacyjnych w Polsce w odniesieniu do sposobów i rodzaju ochrony własności intelektualnej. Dążenie do przyswojenia możliwie największego spektrum problemów, które mogą wynikać z procesu twórczego - koncepcyjnego i produkcyjnego. Kształtowanie postawy moralnej i świadomości związanej z odpowiedzialnością za środowisko społeczne, naturalne i efekty własnych działań projektowych. Poznanie głównych aktów prawnych determinujących działalność w zakresie projektowania, wytwarzania dóbr z zasobów intelektualnych.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin
---	----------------------



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-1	<p>Wykład 1. Ustawodawstwo – zagadnienia ogólne. Źródła prawa. Publikatory (Monitor Polski, Dziennik Ustaw i inne), podział aktów prawnych w zależności od ich właściwości (ustawa, rozporządzenie, zarządzenie, uchwała).</p> <p>Wykład 2. Ustawodawstwo – zagadnienia ogólne - c.d. Środki ochrony wolności i praw.</p> <p>Wykład 3. Kodeks Postępowania Administracyjnego. Przepisy ogólne (Dział I). Definicje ustawowe, strony postępowania. Załatwianie spraw (terminy, doręczenia, miejsce odbioru pism, potwierdzenia doręczenia i inne). Wezwania do udziału w czynnościach. Obliczanie, przywracanie terminów.</p> <p>Wykład 4. Kodeks Postępowania Administracyjnego. Postępowanie (Dział II). Wszczęcie postępowania, właściwość miejscowa i rzeczowa. Udostępnienie akt. Dowody. Odmowa złożenia zeznań. Rozprawa. Zawieszenie postępowania. Decyzje. Zasada pisemności.</p> <p>Wykład 5. Kodeks Postępowania Administracyjnego. Postępowanie (Dział II i VII). Uгода. Wydawanie postanowień. Odwołania – prawo do odwołania, wymogi formalne, organy odwoławcze. Wznowienie postępowania – powody i wyjątki. Uchylenie, zmiana, stwierdzenie nieważności oraz wygaśnięcie decyzji. Wydawanie zaświadczeń.</p> <p>Wykład 6. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83 z 1994 r. z późn. zmianami). Przedmiot prawa autorskiego. Wstęp do papp – utwór, utwór zależny. Podmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste i majątkowe. Dozwolony użytek chronionych utworów (Rozdziały 1-8).</p> <p>Wykład 7. Zarządzanie własnością intelektualną. Podstawowe rodzaje własności intelektualnej. Wynalazek. Zagadnienie poziomu wynalazczego. Wzór użytkowy – charakter (budowa, kształt, nowość, użyteczność i inne).</p> <p>Wykład 8. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Znak towarowy (formy przestrzenne, kompozycje kolorystyczne, rysunki, wyrazy i inne). Wzór przemysłowy – zagadnienie indywidualnego charakteru. Wzór wspólnotowy. Oznaczenie geograficzne – chroniona nazwa pochodzenia. Gwarantowana tradycyjna specjalność. Oznaczenie pochodzenia.</p> <p>Wykład 9. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Prawo autorskie oraz bazy danych. Rodzaje ochrony utworu według papp. Przykłady utworów. Utwór pracowniczy, zbiorowy.</p> <p>Wykład 10. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Program komputerowy. Bazy danych – twórczy wybór. Pobieranie danych, wtórne wykorzystanie. Czas trwania ochrony baz danych. Przekształcenie bazy danych.</p> <p>Wykład 11. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Know-how. Zagadnienie istoty, niejawności i zidentyfikowania nie opatentowanych informacji praktycznych.</p> <p>Wykład 12. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Rodzaje ochrony dóbr intelektualnych. Własność przemysłowa – zgłoszenie, prawa wyłączne. Patent – nadużycie patentu, rodzaje licencji, unieważnienie patentu i jego wygaśnięcie. Patent europejski. Zagadnienia związane z ochroną wzoru przemysłowego, znaku towarowego i oznaczenia geograficznego.</p> <p>Wykład 13. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Autorskie prawa osobiste. Autorskie prawa majątkowe. Ochrona prawno-karna w prawie autorskim. Przedmiot obrotu w odniesieniu do praw autorskich. Ochrona prawa do programów komputerowych. Ochrona przyznana bazom danych – dozwolony użytek, wyłączne prawo do pobierania.</p> <p>Wydział 14. Zarządzanie własnością intelektualną – ciąg dalszy. Przetwarzanie danych osobowych. Prawa pokrewne i ich ochrona.</p> <p>Wydział 15. Odpowiedzialność zawodowa. Postępowanie wyjaśniające w sprawach o naruszenie zasad etyki zawodu i rzetelności pracy. Sąd dyscyplinarny izby zawodowej. Kary.</p>	15
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	<p>Student powinien w sposób aktywny uczestniczyć w wykładach. W szczególności powinien wykazać zainteresowanie przedstawioną przez wykładowcę hipotetyczną sytuację i w miarę możliwości przedstawić własny punkt widzenia i sposób rozwiązania problemu w trakcie zainicjowanej dyskusji dydaktycznej związanej z wykładem. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia przedmiotu przez studenta jest jego uczestnictwo w 4/5 liczby wykładów i aktywny udział w co najmniej 3. zainicjowanych przez nauczyciela dyskusjach dydaktycznych.</p>	15
A-W-2	<p>Student zobowiązany jest przygotowywać się do każdego wykładu zgodnie z ustalonym harmonogramem. W szczególności powinien zapoznać się z dotyczącą omawianych zagadnień literaturą obowiązkową i posiadać notatki umożliwiające mu zabranie głosu w zainicjowanej przez nauczyciela dyskusji w końcowej części wykładu. Do kluczowych form aktywności należy:</p> <ol style="list-style-type: none">1. umiejętność odszukania i podania w oryginalnym brzmieniu przepisu prawnego dotyczącego hipotetycznej sytuacji prawnej,2. prawidłowe zinterpretowanie zapisu prawnego,3. podanie wystąpienia możliwych sprzeczności, np. ujęcie zagadnienia z punktu widzenia różnych podmiotów procesu inwestycyjnego. <p>Powstałe w wyniku kwerendy źródłowej opracowania (publikacje książkowe, nieksiążkowe, bazy danych itp.) student powinien gromadzić i zachować.</p>	15



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Podstawową metodą nauczania jest podająca: wykład informacyjny z objaśnieniami, a w wypadku Kodeksu Postępowania Administracyjnego, Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych stosowane są dodatkowo metody aktywizujące studentów: sytuacyjna oraz dyskusja dydaktyczna związana z wykładem. Mają one na celu zaangażowanie studentów w poszukiwanie rozwiązania problemu prawnego i porównanie go z wykładnią zastosowaną w rzeczywistych warunkach, na przykład przez organy administracji publicznej.
M-2	W trakcie ćwiczeń przeprowadzane są również pokazy z użyciem komputera i rzutnika multimedialnego.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Warunkiem przystąpienia studenta do sprawdzianu wiedzy jest jego aktywne uczestnictwo w 4/5 liczby wykładów. Podstawową formą sprawdzianu wiedzy jest test pisemny składający się z 60 pytań, który polega na wskazaniu jednej z trzech prawidłowych odpowiedzi w ciągu 45 minut. Blisko 75 procentowy udział w pytaniach znalazły zagadnienia z zakresu Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz opracowań źródłowych dotyczących sposobów ochrony własności intelektualnej. Pozostałe zaś z zakresu Konstytucji RP i Kodeksu Postępowania Administracyjnego. Udzielenie poniżej 30 poprawnych odpowiedzi jest oceniane niedostatecznie (2,0), 31-36 dostatecznie (3,0), 37-42 ponad dostatecznie (3,5), 43-48 dobrze (4,0), 49-54 ponad dobrze (4,5), a 55-60 bardzo dobrze (5,0). W wypadku dużej rozbieżności między postawą (sposobem uczestnictwa) studenta na zajęciach, a oceną uzyskaną z testu pisemnego przeprowadza się dodatkowo sprawdzian w formie ustnej. Student może uzyskać zaliczenie przedmiotu z pominięciem testu pisemnego w wypadku aktywnego uczestnictwa w zainicjowanych przez nauczyciela dyskusjach problemowych na wykładach (więcej niż trzykrotnie w ciągu semestru) oraz co najmniej 90% frekwencji.
-----	---	---

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/03-ba_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie określić istotę prawną ochrony cudzych i własnych wytworów intelektu, a także znać sposoby ich ochrony w praktyce. Powinien on również znać konsekwencje prawne naruszenia prawa w zakresie ochrony własności intelektualnej.				C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1
---	--	--	--	-----	-------	------------	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/A/03-ba_U01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć analizować i rozróżnić wytwory intelektu podlegające ochronie. Potrafi on również interpretować zapisy prawa tego dotyczące, a w szczególności zagadnień związanych z dozwolonym użytkowaniem chronionego utworu.	IS_1A_U17	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1
--	-----------	--------	--------	-----	-------	------------	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/03-ba_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student nabędzie aktywną postawę związaną z przestrzeganiem zasad etyki zawodowej, a w szczególności wynikającą ze znajomości prawa do ochrony wytworów jego intelektu.	IS_1A_K05	P6S_KR		C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/03-ba_W01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie zdefiniować zagadnienia ogólne dotyczące ochrony własności intelektualnej, a w szczególności wynikające z Kodeksu Postępowania Administracyjnego, Prawa Autorskiego i praw pokrewnych, Prawa własności przemysłowej oraz Kodeksu Cywilnego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/03-ba_U01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć posługiwać się aktami prawnymi w ten sposób, że potrafi wyszukać właściwy zapis i odpowiednio go zinterpretować.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Wydział Budownictwa i Architektury

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/03- ba_K01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien posiadać zdolność logicznego powiązania aktów prawnych pod względem meritum zapisu, np. ustawy i aktu wykonawczego do niej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Anders J. (red.), Podręcznik zarządzania własnością intelektualną, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, Poznań, 2009
2. Flisek A. (red.), Prawo autorskie i prasowe z wprowadzeniem, C. H. Beck, Warszawa, 2007, Wyd. IX
3. Jankowska M., Jackiewicz A., Kodeks Pracy, Dziennik-Gazeta Prawna, Warszawa, 2009
4. Kodeks Postępowania Administracyjnego, Park, 2011, Stan prawny na dzień 01.09.2007
5. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej, Literat, Toruń, 2012, Stan prawny na dzień 15.03.2012
6. Kostrzewski L., Miączyński P., Samcik M., Skwirowski P., Śmigiel S., Wojtczuk M., Kodeks Cywilny, Agora, Warszawa, 2009, Wyd. I

Literatura uzupełniająca

1. Brol J., Elementy prawa pracy, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce - ZG COSZ, Warszawa, 1997
2. Brol J., Odpowiedzialność odszkodowawcza przedsiębiorców. Prawnokarna ochrona obrotu gospodarczego, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce - ZG COSZ, Warszawa, 1997
3. Brol J., Prawo cywilne. Wybrane zagadnienia, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce - ZG COSZ, Warszawa, 1997
4. Brol J., Prawo o działalności gospodarczej, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce - ZG COSZ, 1997, Cz. 1 i 2
5. Brol J., Propedeutyka praw, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce - ZG COSZ, Warszawa, 1997
6. Flisek A., Kodeks karny z wprowadzeniem, C. H. Beck, Warszawa, 2008, 27. Wydanie
7. Ubezpieczenia i prawo pracy, Dwutygodnik, 2007, 21 (2007), rok IX (2007), Dodatek nr 19. Kodeks pracy



WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy CAD					
Kod	WBIA/S1/A/04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Wydziałowa Pracownia Informatyczna					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Guzienik Zbigniew (Zbigniew.Guzienik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki.					
W-2	Znajomość obsługi komputera.					
W-3	Znajomość rysunku technicznego odręcznego.					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Opanowanie umiejętności przygotowania rysunków technicznych z wykorzystaniem programu AutoCAD.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do AutoCAD-a					2
T-L-2	Polecenia: linia, okrąg, wymaż, odsuń, szyk, utnij, zoom, pomoce rysunkowe.... Proste rysunki.					2
T-L-3	Operacje na blokach. Regiony. Rysowanie z wykorzystaniem gotowych elementów.					2
T-L-4	Operacje na warstwach. Rozwarstwienie rysunku.					2
T-L-5	Polecenia: prosta, polilinia, łuk, wydłuż. kopiuuj, przesunij, rozbij, ... Rysowanie złożonych rysunków.					3
T-L-6	Kreskowanie. Napisy. Wymiarowanie. Opisywanie rysunku.					6
T-L-7	Rzutnie. Przestrzeń papieru. Przygotowanie rysunku do wydruku.					3
T-L-8	Wprowadzenie do rysunku 3D. Modelowanie bryłowe.					10
T-W-1	Wstęp					3
T-W-2	Polecenia rysunkowe					3
T-W-3	Polecenia edycyjne					3
T-W-4	Warstwy					1
T-W-5	Bloki					2
T-W-6	Wymiarowanie					1
T-W-7	Wydruki					1
T-W-8	Zaliczenie wykładów					1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Samodzielne wykonanie rysunków.					20
A-L-3	uczestnictwo w konsultacjach					3
A-L-4	przygotowanie do zaliczenia					5
A-L-5	zaliczenie					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	uczestnictwo w konsultacjach	4
A-W-3	Opracowanie treści wykładów	6
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie wykładów.
S-2	P	Samodzielne wykonanie rysunków.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/05_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu sporządzania rysunku technicznego z wykorzystaniem programu AutoCAD.	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 S-1

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/05_U01 Potrafi sporządzić dokumentację graficzną z wykorzystaniem programu AutoCAD.	IS_1A_U03	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/05_K01 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Umie samodzielnie podejmować decyzje.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/05_W01	2,0	
	3,0	Opanował materiał słabo, jednak w wystarczającym zakresie. Odpowiedzi daje niepełne ale ujawniające ogólne zrozumienie przedmiotu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/B/05_U01	2,0	
	3,0	Samodzielnie rysuje rysunki w CAD. Popelnia błędy, które poprawia za pomocą nauczyciela.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/B/05_K01	2,0	
	3,0	Student samodzielnie wykonuje prace. Nie wykazuje chęci współpracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Andrzej Pikoń, AutoCAD, Helion, Gliwice

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	Wychowanie fizyczne-1						
<i>Kod</i>	WBIA/S1/A/05-1						
<i>Specjalność</i>							
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu						
<i>ECTS</i>	0,0	<i>ECTS (formy)</i>	0,0				
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski				
<i>Blok obieralny</i>		<i>Grupa obieralna</i>					
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>	
ćwiczenia audytoryjne	A	3	30	0,0	1,00	zaliczenie	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Trubińko Joanna (Joanna.Walczak@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Olszewska Tamara (Tamara.Olszewska@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania ćwiczeń fizycznych						
<i>W-2</i>	studenci całkowicie zwolnieni z wykonywania ćwiczeń fizycznych						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	C1 - nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej. C2 - rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. C3 - podnoszenie wartości cech motorycznych; siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy. C4 - wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych. C5 - przeciwstawienie się patologiom społecznym / alkoholizm, narkomania, nikotynizm / poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej C6 - zapoznanie studenta z historią kultury fizycznej i sportu, przepisami wybranych dyscyplin sportowych oraz przekazanie wiedzy o organizacji imprez sportowych, rekreacyjnych i turystycznych.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>T-A-1</i>	1. Treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych. 2. Wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi: - zdrowotne efekty aktywności fizycznej - aktywność fizyczna a uzależnienia - miejsce aktywności fizycznej wśród czynników warunkujących zdrowie - wpływ ćwiczeń fizycznych na stan fizjologiczny organizmu (tętno, ciśnienie, wady postawy, odporność) - kontrola masy ciała - historia igrzysk olimpijskich - ruch fizyczny jako forma walki ze stresem					30	
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>A-A-1</i>	1. Ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych 2. Uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.					30	
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>							
<i>M-1</i>	metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa. metoda praktyczna: pokaz metoda podająca: wykład , opis, pogadanka, objaśnienie. metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła metoda obwodowo-stacyjna metoda treningowa						
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna						



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności na zajęciach a także umiejętności ruchowych w zakresie wybranych dyscyplin sportowych (sprawdzian, test).
S-2	P	kolokwium, test z wiedzy o kulturze fizycznej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

Umiejętności

IS_1A_S1/A/04-1_U01 student posiada umiejętności ruchowe z zakresu wybranych form aktywności fizycznej - potrafi poprawnie wykonywać elementy techniczne z wybranych dyscyplin sportowych.	IS_1A_U15	P6S_UU		C-1	T-A-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-1_K01 posiada umiejętność włączenia się w prozdrowotny styl życia. Zna zależność między aktywnością ruchową a zdrowiem. Potrafi dobrać aktywność fizyczną do stanu zdrowia, wieku, płci i ją promować.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	--	-------	------------	------------

IS_1A_S1/A/04-1_K02 Nabyte umiejętności ruchowe, techniczne i taktyczne potrafi zastosować w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno - rekreacyjnej. Potrafi pracować i współdziałać w grupie według zasad "fair play" zarówno na boisku jak i w życiu codziennym.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	--	-------	-----	------------

IS_1A_S1/A/04-1_K03 Posiadając wiedzę w zakresie kultury fizycznej, historii sportu, przepisów dyscyplin sportowych, potrafi zorganizować i współorganizować imprezy sportowo - rekreacyjne i turystyczne. Jest czynnym uczestnikiem życia sportowego na Uczelni oraz w swoim środowisku. Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu. Pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1	S-1 S-2
--	-------------------------------------	----------------------------	--	--	-------	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

Umiejętności

IS_1A_S1/A/04-1_U01	2,0	
	3,0	- student posiada podstawowe umiejętności wykonania elementów technicznych z wybranych dyscyplin sportowych. - ćwiczenia wykonuje z błędami technicznymi.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-1_K01	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia
	3,0	- zna bardzo ogólnie podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia - nie potrafi swoich umiejętności zastosować w praktyce
	3,5	- zna podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia
	4,0	- potrafi włączyć się w prozdrowotny styl życia - potrafi aktywność fizyczną dobrać do stanu zdrowia
	4,5	- aktywność ruchową potrafi zastosować odpowiednio do stanu zdrowia i wieku - włącza się w propagowanie zdrowego stylu życia - mobilizuje innych do postaw prozdrowotnych
	5,0	- potrafi zastosować odpowiedni rodzaj aktywności ruchowej w zależności od potrzeb, wieku, płci , stanu zdrowia - indywidualnie rozwija swoje uzdolnienia - mobilizuje siebie i innych do działań prozdrowotnych



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-1_K02	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia
	3,0	- przejawia braki w zakresie postawy społecznej - ćwiczenia wykonuje z dużymi błędami technicznymi, wykazuje małe postępy w opanowaniu prostych elementów technicznych.
	3,5	- przejawia pewne braki w zakresie postawy społecznej i nie zawsze potrafi zintegrować się z grupą - zna podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i różnych form aktywności
	4,0	- potrafi współdziałać w grupie stosując zasadę fair play - posiada dobrą sprawność fizyczną - z małymi błędami opanował przepisy gier sportowych.
	4,5	- potrafi pracować, współdziałać i rywalizować w grupie stosując zasadę fair play - indywidualnie rozwija swoje zainteresowania - posiada wysoką sprawność fizyczną - potrafi wybrać odpowiednią aktywność ruchową w zależności od potrzeb - dobrze opanował technikę i założenia taktyczne oraz przepisy wybranych dyscyplin sportowych
	5,0	- potrafi pracować, współdziałać i rywalizować w grupie stosując zasadę fair play - indywidualnie rozwija swoje zainteresowania i uzdolnienia sportowe - posiada bardzo wysoką sprawność motoryczną - bardzo dobrze opanował technikę, zna założenia taktyczne oraz przepisy dyscyplin sportowych - posiada praktyczną umiejętność sędziowania wybranych dyscyplin sportowych
IS_1A_S1/A/04-1_K03	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia - ma lekceważący stosunek do przedmiotu - nie posiada wiedzy o kulturze fizycznej
	3,0	- nie włącza się w życie sportowe Uczelni - nie przejawia zainteresowania różnymi formami aktywności ruchowej - posiada minimalny zasób pojęć i wiadomości dotyczących kultury fizycznej
	3,5	- przejawia braki w postawie społecznej, stosunek do zajęć jest obojętny - nie bierze udziału w życiu sportowym Uczelni, nie włącza się i nie pomaga w organizowaniu imprez - nie potrafi samodzielnie zastosować wiedzy o kulturze fizycznej w praktyce
	4,0	- sporadycznie bierze udział w życiu sportowym Uczelni, - pomaga w organizacji imprez sportowo-rekreacyjnych - posiadane wiadomości z kultury fizycznej potrafi (przy pomocy nauczyciela) zastosować w praktyce
	4,5	- włącza się w organizację imprez sportowo-rekreacyjnych - jest aktywnym uczestnikiem życia sportowego Uczelni - prowadzi higieniczny, zdrowy tryb życia - rozwija swoje zainteresowania sportowe poza zajęciami programowymi - posiada wiedzę z zakresu kultury fizycznej i stosuje ją w praktycznym działaniu
	5,0	- potrafi podejmować różnorodne działania sportowo-rekreacyjne na rzecz społeczności akademickiej - indywidualnie rozwija własne zainteresowania i uzdolnienia sportowe - propaguje, prowadzi zdrowy, sportowy tryb życia - posiada dużą wiedzę z zakresu kultury fizycznej i umiejętnie stosuje ją w praktycznym działaniu

Literatura uzupełniająca

1. S. Owczarek, Atlas ćwiczeń korekcyjnych, WSiP, Warszawa, 2005
2. R. Trzeźniowski, Gry i zabawy ruchowe, WSiP, Warszawa, 2005
3. J. Sobotta, Atlas anatomii człowieka, Urban i Partner, Wrocław, 1994
4. G. Gracz, Emocje przedstartowe oraz ich związek z aspiracjami sportowców, AWF Poznań, Poznań, 1980
5. Z. Stawczyk, Gry i zabawy lekkoatletyczne, AWF Poznań, Poznań, 1998
6. J. Mazurek, Gimnastyka podstawowa, WSiT, Warszawa, 1980
7. przekład J. Grabowski, J. Szopa, Eurofit -- europejski test sprawności fizycznej, AWF Kraków, Kraków, 1989
8. K. Zuchora, Podstawowy test sprawności fizycznej, 2010
9. J. Talaga, A-Z sprawności fizycznej, Warszawa, 1995
10. J. Talaga, Sprawność fizyczna ogólna, Testy, Zysk i S-ka, Poznań, 2004
11. J. Bahryniewicz-Fic, Właściwości ćwiczeń fizycznych, ich systematyka i metodyka, PZWL, Warszawa, 1987
12. R. Karpiński, Nauczanie pływania, AWF Katowice, Katowice, 1995

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Wychowanie fizyczne-2					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/A/05-2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu					
<i>ECTS</i>	0,0	<i>ECTS (formy)</i>	0,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>		<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
ćwiczenia audytoryjne	A	4	30	0,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Trubińko Joanna (Joanna.Walczak@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Olszewska Tamara (Tamara.Olszewska@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania ćwiczeń fizycznych					
<i>W-2</i>	studenci całkowicie zwolnieni z wykonywania ćwiczeń fizycznych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	C1 - nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej. C2 - rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. C3 - podnoszenie wartości cech motorycznych; siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy. C4 - wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych. C5 - przeciwstawienie się patologiom społecznym / alkoholizm, narkomania, nikotynizm / poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej C6 - zapoznanie studenta z historią kultury fizycznej i sportu, przepisami wybranych dyscyplin sportowych oraz przekazanie wiedzy o organizacji imprez sportowych, rekreacyjnych i turystycznych.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-A-1</i>	1 - treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych. 2 - wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi: - zdrowotne efekty aktywności fizycznej - aktywność fizyczna a uzależnienia - miejsce aktywności fizycznej wśród czynników warunkujących zdrowie - wpływ ćwiczeń fizycznych na stan fizjologiczny organizmu (tętno, ciśnienie, wady postawy, odporność) - kontrola masy ciała - historia igrzysk olimpijskich - ruch fizyczny jako forma walki ze stresem					30
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-A-1</i>	1. ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych 2. uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa. metoda praktyczna: pokaz metoda podająca: wykład , opis, pogadanka, objaśnienie. metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu. metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła metoda obwodowo-stacyjna metoda treningowa					
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna					



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności na zajęciach a także umiejętności ruchowych w zakresie wybranych dyscyplin sportowych (sprawdzian, test).
S-2	P	kolokwium, test z wiedzy o kulturze fizycznej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

Umiejętności

IS_1A_S1/A/04-2_U01 student posiada umiejętności ruchowe z zakresu wybranych form aktywności fizycznej - potrafi poprawnie wykonywać elementy techniczne z wybranych dyscyplin sportowych.	IS_1A_U15	P6S_UU		C-1	T-A-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-2_K01 posiada umiejętność włączenia się w prozdrowotny styl życia. Zna zależność między aktywnością ruchową a zdrowiem. Potrafi dobrać aktywność fizyczną do stanu zdrowia, wieku, płci i ją promować.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/A/04-2_K02 Nabyte umiejętności ruchowe, techniczne i taktyczne potrafi zastosować w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno - rekreacyjnej. Potrafi pracować i współdziałać w grupie według zasad "fair play" zarówno na boisku jak i w życiu codziennym.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/A/04-2_K03 Posiadając wiedzę w zakresie kultury fizycznej, historii sportu, przepisów dyscyplin sportowych, potrafi zorganizować i współorganizować imprezy sportowo - rekreacyjne i turystyczne. Jest czynnym uczestnikiem życia sportowego na Uczelni oraz w swoim środowisku. Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu. Pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	IS_1A_K01 IS_1A_K03 IS_1A_K04 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR			T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

Umiejętności

IS_1A_S1/A/04-2_U01	2,0	
	3,0	- student posiada podstawowe umiejętności wykonania elementów technicznych z wybranych dyscyplin sportowych. - ćwiczenia wykonuje z błędami technicznymi.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-2_K01	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia
	3,0	- zna bardzo ogólnie podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia - nie potrafi swoich umiejętności zastosować w praktyce
	3,5	- zna podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia
	4,0	- potrafi włączyć się w prozdrowotny styl życia - potrafi aktywność fizyczną dobrać do stanu zdrowia
	4,5	- aktywność ruchową potrafi zastosować odpowiednio do stanu zdrowia i wieku - włącza się w propagowanie zdrowego stylu życia - mobilizuje innych do postaw prozdrowotnych
	5,0	- potrafi zastosować odpowiedni rodzaj aktywności ruchowej w zależności od potrzeb, wieku, płci , stanu zdrowia - indywidualnie rozwija swoje uzdolnienia - mobilizuje siebie i innych do działań prozdrowotnych



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/04-2_K02	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia
	3,0	- przejawia braki w zakresie postawy społecznej - ćwiczenia wykonuje z dużymi błędami technicznymi, wykazuje małe postępy w opanowaniu prostych elementów technicznych.
	3,5	- przejawia pewne braki w zakresie postawy społecznej i nie zawsze potrafi zintegrować się z grupą - zna podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i różnych form aktywności
	4,0	- potrafi współdziałać w grupie stosując zasadę fair play - posiada dobrą sprawność fizyczną - z małymi błędami opanował przepisy gier sportowych.
	4,5	- potrafi pracować, współdziałać i rywalizować w grupie stosując zasadę fair play - indywidualnie rozwija swoje zainteresowania - posiada wysoką sprawność fizyczną - potrafi wybrać odpowiednią aktywność ruchową w zależności od potrzeb - dobrze opanował technikę i założenia taktyczne oraz przepisy wybranych dyscyplin sportowych
	5,0	- potrafi pracować, współdziałać i rywalizować w grupie stosując zasadę fair play - indywidualnie rozwija swoje zainteresowania i uzdolnienia sportowe - posiada bardzo wysoką sprawność motoryczną - bardzo dobrze opanował technikę, zna założenia taktyczne oraz przepisy dyscyplin sportowych - posiada praktyczną umiejętność sędziowania wybranych dyscyplin sportowych
IS_1A_S1/A/04-2_K03	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia - ma lekceważący stosunek do przedmiotu - nie posiada wiedzy o kulturze fizycznej
	3,0	- nie włącza się w życie sportowe Uczelni - nie przejawia zainteresowania różnymi formami aktywności ruchowej - posiada minimalny zasób pojęć i wiadomości dotyczących kultury fizycznej
	3,5	- przejawia braki w postawie społecznej, stosunek do zajęć jest obojętny - nie bierze udziału w życiu sportowym Uczelni, nie włącza się i nie pomaga w organizowaniu imprez - nie potrafi samodzielnie zastosować wiedzy o kulturze fizycznej w praktyce
	4,0	- sporadycznie bierze udział w życiu sportowym Uczelni, - pomaga w organizacji imprez sportowo-rekreacyjnych - posiadane wiadomości z kultury fizycznej potrafi (przy pomocy nauczyciela) zastosować w praktyce
	4,5	- włącza się w organizację imprez sportowo-rekreacyjnych - jest aktywnym uczestnikiem życia sportowego Uczelni - prowadzi higieniczny, zdrowy tryb życia - rozwija swoje zainteresowania sportowe poza zajęciami programowymi - posiada wiedzę z zakresu kultury fizycznej i stosuje ją w praktycznym działaniu
	5,0	- potrafi podejmować różnorodne działania sportowo-rekreacyjne na rzecz społeczności akademickiej - indywidualnie rozwija własne zainteresowania i uzdolnienia sportowe - propaguje, prowadzi zdrowy, sportowy tryb życia - posiada dużą wiedzę z zakresu kultury fizycznej i umiejętnie stosuje ją w praktycznym działaniu

Literatura uzupełniająca

1. S. Owczarek, Atlas ćwiczeń korekcyjnych, WSiP, Warszawa, 2005
2. R. Trzeźniowski, Gry i zabawy ruchowe, WSiP, Warszawa, 2005
3. J. Sobotta, Atlas anatomii człowieka, Urban i Partner, Wrocław, 1994
4. G. Gracz, Emocje przedstartowe oraz ich związek z aspiracjami sportowców, AWF Poznań, Poznań, 1980
5. Z. Stawczyk, Gry i zabawy lekkoatletyczne, AWF Poznań, Poznań, 1998
6. J. Mazurek, Gimnastyka podstawowa, WSiT, Warszawa, 1980
7. przekład J. Grabowski, J. Szopa, Eurofit -- europejski test sprawności fizycznej, AWF Kraków, Kraków, 1989
8. K. Zuchora, Podstawowy test sprawności fizycznej, 2010
9. J. Talaga, A-Z sprawności fizycznej, Warszawa, 1995
10. J. Talaga, Sprawność fizyczna ogólna, Testy, Zysk i S-ka, Poznań, 2004
11. J. Bahryniewicz-Fic, Właściwości ćwiczeń fizycznych, ich systematyka i metodyka, PZWL, Warszawa, 1987
12. R. Karpiński, Nauczanie pływania, AWF Katowice, Katowice, 1995

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska							
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy					
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier							
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki							
<i>Moduł</i>								
<i>Przedmiot</i>	Zagadnienia bezpieczeństwa pracy							
<i>Kod</i>	WBIA/S1/A/06							
<i>Specjalność</i>								
<i>Jednostka prowadząca</i>	Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie							
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0					
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski					
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>					
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>		
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie		
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Cieśliewicz Wiesława (Wieslawa.Cieslewicz@zut.edu.pl)							
<i>Inni nauczyciele</i>								
<i>Wymagania wstępne</i>								
<i>W-1</i>	Budownictwo ogólne oraz organizacja i kierowanie budową							
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>								
<i>C-1</i>	Znajomość problematyki kształtowania bezpiecznych warunków pracy							
<i>C-2</i>	Nabycie umiejętności stosowania regulacji prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy							
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>		
<i>T-W-1</i>	Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa pracy					1		
<i>T-W-2</i>	Regulacje prawne w zakresie bezpieczeństwa pracy, ze szczególnym uwzględnieniem budownictwa					2		
<i>T-W-3</i>	Podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP i ochrony pracy					2		
<i>T-W-4</i>	Nadzór nad warunkami pracy					1		
<i>T-W-5</i>	Kształtowanie bezpiecznych warunków pracy					3		
<i>T-W-6</i>	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej					2		
<i>T-W-7</i>	Ochrona przeciwpożarowa					1		
<i>T-W-8</i>	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia					2		
<i>T-W-9</i>	Zaliczenie pisemne wykładów					1		
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>		
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w wykładach					15		
<i>A-W-2</i>	Samodzielne analizowanie tematyki wykładów					7		
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie do zaliczenia					8		
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>								
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny, dyskusja dydaktyczna, filmy dydaktyczne							
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>								
<i>S-1</i>	P	pisemne zaliczenie						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	<i>Cel przedmiotu</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Metody nauczania</i>	<i>Sposób oceny</i>
Wiedza								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/A/05_W01 Zna regulacje prawne dotyczące bezpiecznej pracy w sektorze budownictwa	IS_1A_W19	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-1	S-1
--	-----------	--------	--------	-----	---	----------------------------------	-----	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/A/05_U01 W oparciu o przepisy BHP w budownictwie potrafi ocenić zagrożenia i wprowadzić odpowiednie zasady postępowania	IS_1A_U07	P6S_UO		C-1 C-2	T-W-6 T-W-8	T-W-9	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	------------	----------------	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/05_K01 Ma świadomość odpowiedzialności w przypadku zagrożeń dla zdrowia i życia własnego oraz podwładnych	IS_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-6 T-W-8	T-W-9	M-1	S-1
IS_1A_S1/A/05_K02 Umiejętnie ocenia zagrożenia pracy własnej i podporządkowanego mu zespołu oraz odpowiedzialnie stosuje się do zasad i przepisów BHP w budownictwie	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-6 T-W-8	T-W-9	M-1	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/05_W01	2,0	
	3,0	Definiuje zagrożenia w środowisku pracy , zna zasady wprowadzania właściwych sposobów działania w sytuacji zagrożenia w środowisku pracy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/05_U01	2,0	
	3,0	Posiada umiejętność dostrzegania zagrożeń na placu budowy i podejmowania właściwych sposobów działania oraz stosownych zabezpieczeń
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/05_K01	2,0	
	3,0	Trafnie ocenia niebezpieczeństwa zagrażające pracy własnej i podwładnych, kompetentnie stosuje przepisy i zasady BHP w celu ochrony zdrowia i życia pracowników budownictwa z pełną świadomością własnej odpowiedzialności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/05_K02	2,0	
	3,0	Odpowiedzialnie podejmuje decyzje dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom na placu budowy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Rączkowski B., BHP w praktyce, ODDK, Gdańsk, 2012
2. Wieczorek Z., Wymagania bezpieczeństwa pracy w budownictwie, PIP, Warszawa, 2005

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa, BHP w przedsiębiorstwach budowlanych, CIOP, Warszawa, 2000



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska				
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy		
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier				
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych				
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)				
Profil	ogólnoakademicki				
Moduł					
Przedmiot	Język obcy-1A				
Kod	WBIA/S1/A/06-A				
Specjalność					
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych				
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0		
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	angielski		
Blok obieralny	4	Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga
lektorat	LK	3	30	3,0	1,00
Nauczyciel odpowiedzialny	Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)				
Inni nauczyciele	Bukowiec Magdalena (Magdalena.Bukowiec@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Kondyjowska Marzena (Marzena.Kondyjowska@zut.edu.pl), Lenart Artur (Artur.Lenart@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Nowosad Agnieszka (Agnieszka.Nowosad@zut.edu.pl), Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Węglarek Anna				
Wymagania wstępne					
W-1	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.				
Cele modułu/przedmiotu					
C-1	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.				
C-2	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.				
C-3	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.				
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin
T-LK-1	Jednostka i społeczeństwo. Człowiek jako element struktury społecznej. Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Simple, Past Simple. (Phrasal verbs). Czasowniki posiłkowe (do/ be/ have).				10
T-LK-2	Media we współczesnym świecie. Strona bierna. Zdania względne. Simple Past/ Past Continuous				10
T-LK-3	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.				10
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne				30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć				55
A-LK-3	Udział w konsultacjach				5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne					
M-1	zajęcia praktyczne				
M-2	praca w grupach				
M-3	prezentacja				
M-4	dyskusja				
M-5	praca z tekstem				
M-6	słuchanie ze zrozumieniem				
M-7	pisanie listów formalnych				
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)					
S-1	F	test diagnostyczny (F)			
S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)			
S-3	F	kartkówka (F)			



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-4	F	prezentacja (F)
-----	---	-----------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/06-A_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2				C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/A/06-A_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów				C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Umiejętności

IS_1A_S1/A/06-A_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	IS_1A_U09	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
IS_1A_S1/A/06-A_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	IS_1A_U09	P6S_UK		C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/06-A_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2	M-1 M-2 M-4	S-1 S-2 S-3
--	-----------	--------	--	-----	-------------------------	-------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/06-A_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/06-A_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/06-A_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/06-A_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/06-A_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa



Literatura podstawowa

1. A..Clare, JJ Wilson, TOTAL ENGLISH, Pearson Longman, 2006

2. S.Cunningham, P. Moor, CUTTING EDGE, Longman, 2007

Literatura uzupełniająca

1. S. T.Knowles, M. Mann, USE OF ENGLISH, Macmillan, 2010

2. S. T. Knowles, M. Mann, LISTENING AND SPEAKING, Macmillan, 2010

3. S.T. Knowles, M.Mann, READING, Macmillan, 2010

4. S.T. Knowles, M. Mann, WRITING, Macmillan, 2010

5. XYZ, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku., 2012

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów		Inżynieria środowiska					
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier					
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe		inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil		ogólnoakademicki					
Moduł							
Przedmiot		Język obcy-1N					
Kod		WBIA/S1/A/06-N					
Specjalność							
Jednostka prowadząca		Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS		3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	niemiecki			
Blok obieralny		4	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat		LK	3	30	3,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny		Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele		Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl), Lewandowska Iwona (Iwona.Lewandowska@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne							
W-1		Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.					
Cele modułu/przedmiotu							
C-1		Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.					
C-2		Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.					
C-3		Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć							Liczba godzin
T-LK-1		Mobilność we współczesnym świecie. Emigracja, integracja, wielokulturowość. Podróże. Krytyka i zażalenie. Szyk zdania (Satzklammer). Zdania złożone współrzędnie i podrzędnie.				10	
T-LK-2		Surowce, materiały, produkty. Porównywanie (deklinacja i stopniowanie przymiotników, zdania porównawcze).				10	
T-LK-3		Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.				10	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności							Liczba godzin
A-LK-1		Zajęcia praktyczne				30	
A-LK-2		Przygotowanie się do zajęć				55	
A-LK-3		Udział w konsultacjach				5	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1		zajęcia praktyczne					
M-2		praca w grupach					
M-3		prezentacja					
M-4		dyskusja					
M-5		praca z tekstem					
M-6		słuchanie ze zrozumieniem					
M-7		pisanie listów formalnych					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1		F	test diagnostyczny (F)				
S-2		F	test kontrolny / kolokwium (F)				
S-3		F	kartkówka (F)				
S-4		F	prezentacja (F)				



Wydział Budownictwa i Architektury

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/A/06-N_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2				C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/A/06-N_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów				C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
Umiejętności							
IS_1A_S1/A/06-N_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	IS_1A_U09	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
IS_1A_S1/A/06-N_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	IS_1A_U09	P6S_UK		C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/06-N_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-LK-1 T-LK-3 T-LK-2	M-1 M-2 M-4	S-1 S-2 S-3
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
IS_1A_S1/A/06-N_W01	2,0						
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
IS_1A_S1/A/06-N_W02	2,0						
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
Umiejętności							
IS_1A_S1/A/06-N_U01	2,0						
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
IS_1A_S1/A/06-N_U02	2,0						
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
Inne kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/A/06-N_K01	2,0						
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
Literatura podstawowa							
1. Albert Daniels, Mittelpunkt, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007							
2. U.Koithan, H.Schmitz, T.Sieber, R.Sonntag, Aspekte, Langenscheidt KG, Berlin und München, 2008							



Literatura uzupełniająca

1. Hilke Dreyer, Richard Schmitt, Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik, Max Hueber, Ismaning, 2000
2. Hans-Jürgen Hentschel, Verena Klotz, Paul Krüger, Mit Erfolg zu telc Deutsch B2, Zertifikat Deutsch Plus. Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007
3. Z. Csörgö, E. Malyata, A. Tamasi, -, B2 Finale: ein Vorbereitungskurs auf die ÖSD-Prüfung Mittelstufe Deutsch, Klett Kiado, Budapest, 2007
4. Andrea Frater, Jörg Keller, Angélique Thabar, Mit Erfolg zum Goethe-Zertifikat B2: Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Stuttgart, 2008
5. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy : język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004

Wydział Budownictwa i Architektury


<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska				
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy		
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier				
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych				
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)				
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki				
<i>Moduł</i>					
<i>Przedmiot</i>	Język obcy-2A				
<i>Kod</i>	WBIA/S1/A/07-A				
<i>Specjalność</i>					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych				
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0		
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	angielski		
<i>Blok obieralny</i>	5	<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>
lektorat	LK	4	60	3,0	1,00
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)				
<i>Inni nauczyciele</i>	Bukowiec Magdalena (Magdalena.Bukowiec@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Kondyjowska Marzena (Marzena.Kondyjowska@zut.edu.pl), Lenart Artur (Artur.Lenart@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Nowosad Agnieszka (Agnieszka.Nowosad@zut.edu.pl), Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Węglarek Anna				
<i>Wymagania wstępne</i>					
<i>W-1</i>	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.				
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>					
<i>C-1</i>	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.				
<i>C-2</i>	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.				
<i>C-3</i>	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.				
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>					<i>Liczba godzin</i>
<i>T-LK-1</i>	Styl życia w zależności od miejsca zamieszkania. Formy czasu przyszłego (going to; will; Present Continuous do wyrażania przyszłości; czasowniki modalne wyrażające przyszłość). Stopniowanie przymiotników				8
<i>T-LK-2</i>	Rola jednostki w procesach gospodarczych. Pierwszy okres warunkowy i zdania czasowe. Czasowniki modalne (must; have to; mustn't; should; shouldn't). Struktura - question tags.				8
<i>T-LK-3</i>	Samorealizacja i kreatywność. Pasje, czas wolny. Present Perfect Simple i Continuous. Formy czasowników- bezokolicznik/ gerund. Rzeczowniki policzalne/ niepoliczalne.				8
<i>T-LK-4</i>	Poznanie obcych krajów, ich kultur, zjawisk geograficznych w trakcie podróży wakacyjnych. Past Perfect Simple w kontraście do Past Simple. Różne struktury z użyciem czasownika 'like'. Przedimki.				8
<i>T-LK-5</i>	Edukacja. Potrzeba uczenia się przez całe życie. Czasowniki modalne oznaczające możliwość (can; could; to be able; to manage). Struktury czasu przeszłego- used to/ would.				8
<i>T-LK-6</i>	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.				20
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>					<i>Liczba godzin</i>
<i>A-LK-1</i>	Zajęcia praktyczne				60
<i>A-LK-2</i>	Przygotowanie się do zajęć				25
<i>A-LK-3</i>	Udział w konsultacjach				5
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>					
<i>M-1</i>	zajęcia praktyczne				
<i>M-2</i>	praca w grupach				
<i>M-3</i>	prezentacja				
<i>M-4</i>	dyskusja				
<i>M-5</i>	praca z tekstem				
<i>M-6</i>	słuchanie ze zrozumieniem				



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-7	pisanie listów formalnych
-----	---------------------------

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	test diagnostyczny (F)
S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)
S-3	F	kartkówka (F)
S-4	F	prezentacja (F)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/07-A_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2				C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/A/07-A_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów				C-2	T-LK-6		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Umiejętności

IS_1A_S1/A/07-A_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	IS_1A_U09	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
IS_1A_S1/A/07-A_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	IS_1A_U09	P6S_UK		C-2	T-LK-6		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/07-A_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5 T-LK-6	M-1 M-2 M-4	S-2 S-3
--	-----------	--------	--	-----	----------------------------	----------------------------	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/07-A_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/07-A_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/07-A_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/07-A_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/07-A_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. A..Clare, JJ Wilson, TOTAL ENGLISH, Pearson Longman, 2006
2. S.Cunningham, P. Moor, CUTTING EDGE, Longman, 2007

Literatura uzupełniająca

1. S. T.Knowles, M. Mann, USE OF ENGLISH, Macmillan, 2010
2. S. T. Knowles, M. Mann, LISTENING AND SPEAKING, Macmillan, 2010
3. S.T. Knowles, M.Mann, READING, Macmillan, 2010
4. S.T. Knowles, M. Mann, WRITING, Macmillan, 2010
5. xyz, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku., 2011



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Język obcy-2N					
Kod	WBIA/S1/A/07-N					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	niemiecki			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	4	60	3,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl), Lewandowska Iwona (Iwona.Lewandowska@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.					
C-2	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.					
C-3	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-LK-1	Współczesne formy wymiany towarowej (handel tradycyjny i online). Definiowanie (zdania względne). Rekcja czasownika.					10
T-LK-2	Kooperacja. Spory i konflikty. Negocjacje. Mediacje. Normy społeczne. Dwuczłonowe spójniki zdań.					10
T-LK-3	Człowiek i społeczeństwo. Struktury społeczne. Formułowanie hipotez, uprzejmych próśb, porad (zdania warunkowe). Spekulowanie na tematy przeszłości, teraźniejszości i przyszłości (tryb przypuszczający).					10
T-LK-4	Proces rekrutacyjny. Praca i zatrudnienie. Pomysły innowacyjne. Praktyki studenckie. List motywacyjny, CV. Opisywanie procesów i zjawisk (strona bierna).					10
T-LK-5	Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.					20
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne					60
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć					25
A-LK-3	Udział w konsultacjach					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	zajęcia praktyczne					
M-2	praca w grupach					
M-3	prezentacja					
M-4	dyskusja					
M-5	praca z tekstem					
M-6	słuchanie ze zrozumieniem					
M-7	pisanie listów formalnych					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	test diagnostyczny (F)				



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)
S-3	F	kartkówka (F)
S-4	F	prezentacja (F)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/07-N_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2				C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/A/07-N_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów				C-2	T-LK-5	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Umiejętności

IS_1A_S1/A/07-N_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	IS_1A_U09	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
IS_1A_S1/A/07-N_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	IS_1A_U09	P6S_UK		C-2	T-LK-5	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/07-N_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4 T-LK-5	M-1 M-2 M-4	S-1 S-2 S-3
--	-----------	--------	--	-----	--	-------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/07-N_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/07-N_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/07-N_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/07-N_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/A/07-N_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Albert Daniels, Mittelpunkt, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007
2. U.Koithan, H.Schmitz, T.Sieber, R.Sonntag, Aspekte, Langenscheidt KG, Berlin und München, 2008

Literatura uzupełniająca

1. Hilke Dreyer, Richard Schmitt, Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik, Max Hueber, Ismaning, 2000
2. Hans-Jürgen Hentschel, Verena Klotz, Paul Krüger, Mit Erfolg zu telc Deutsch B2, Zertifikat Deutsch Plus. Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007
3. Z. Csörgö, E. Malyata, A. Tamasi, –„B2 Finale: ein Vorbereitungskurs auf die ÖSD-Prüfung Mittelstufe Deutsch, Klett Kiado, Budapest, 2007
4. Andrea Frater, Jörg Keller, Angelique Thabar, Mit Erfolg zum Goethe-Zertifikat B2: Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Stuttgart, 2008
5. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy : język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Język obcy-3A					
Kod	WBIA/S1/A/08-A					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	angielski			
Blok obieralny	6	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	5	60	4,0	1,00	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bukowiec Magdalena (Magdalena.Bukowiec@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Kondyjowska Marzena (Marzena.Kondyjowska@zut.edu.pl), Lenart Artur (Artur.Lenart@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Nowosad Agnieszka (Agnieszka.Nowosad@zut.edu.pl), Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Węglarek Anna					
Wymagania wstępne						
W-1	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.					
C-2	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.					
C-3	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-LK-1	Zmiany w życiu człowieka: zawodowym i prywatnym. Drugi i trzeci okres warunkowy. Przysłówki.					10
T-LK-2	Proces rekrutacji. Praca i zatrudnienie, Społeczna specyfika zawodu inżyniera. Mowa zależna. Czasowniki wyrażające przeszłe zobowiązania i możliwość. Czasowniki wyrażające przeszły, teraźniejszy i przyszły przymus, możliwości i pozwolenie (make; let; allow).					10
T-LK-3	Symbole historii ogólnej w nawiązaniu do XX wieku. Wyrażenia- I wish/If only. Czasy przeszłe. Czasowniki złożone (Phrasal verbs).					10
T-LK-4	Wybrane słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.					10
T-LK-5	Trening formatu egzaminu B2 (słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, ćwiczenia leksykalno-gramatyczne, pisanie listów formalnych, prowadzenie dialogów na różne tematy- argumentowanie, szukanie rozwiązań i kompromisów).					20
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne					60
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć					40
A-LK-3	Udział w konsultacjach					5
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu					15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	zajęcia praktyczne					
M-2	praca w grupach					
M-3	prezentacja					
M-4	dyskusja					
M-5	praca z tekstem					
M-6	słuchanie ze zrozumieniem					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-7 pisanie listów formalnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F test diagnostyczny (F)

S-2 F test kontrolny / kolokwium (F)

S-3 F kartkówka (F)

S-4 F prezentacja (F)

S-5 P egzamin pisemny (P)

S-6 P egzamin ustny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/08-A_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2

				C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-5	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4 S-5 S-6
--	--	--	--	-----	------------------	------------------	---------------------------------	---------------------------------

IS_1A_S1/A/08-A_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów

				C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
--	--	--	--	-----	--------	--	-------------------	-------------------

Umiejętności

IS_1A_S1/A/08-A_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata

IS_1A_U09	P6S_UK			C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-5	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2 S-5 S-6
-----------	--------	--	--	-----	------------------	------------------	--------------------------	-------------------

IS_1A_S1/A/08-A_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny

IS_1A_U09	P6S_UK			C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4
-----------	--------	--	--	-----	--------	--	-------------------	-------------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/08-A_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych

IS_1A_K01	P6S_KK			C-3	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5	M-1 M-2 M-4	S-2 S-3 S-5 S-6
-----------	--------	--	--	-----	----------------------------	------------------	-------------------	--------------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/08-A_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

IS_1A_S1/A/08-A_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/08-A_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

IS_1A_S1/A/08-A_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/08-A_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. A..Clare, JJ Wilson, TOTAL ENGLISH, Pearson Longman, 2006
2. S.Cunningham, P. Moor, CUTTING EDGE, Longman, 2007

Literatura uzupełniająca

1. S. T.Knowles, M. Mann, USE OF ENGLISH, Macmillan, 2010
2. S. T. Knowles, M. Mann, LISTENING AND SPEAKING, Macmillan, 2010
3. S.T. Knowles, M.Mann, READING, Macmillan, 2010
4. S.T. Knowles, M. Mann, WRITING, Macmillan, 2010
5. xyz, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku., 2011



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska				
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy		
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier				
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych				
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)				
Profil	ogólnoakademicki				
Moduł					
Przedmiot	Język obcy-3N				
Kod	WBIA/S1/A/08-N				
Specjalność					
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych				
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0		
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	niemiecki		
Blok obieralny	6	Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga
lektorat	LK	5	60	4,0	1,00
Nauczyciel odpowiedzialny	Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@zut.edu.pl)				
Inni nauczyciele	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl), Lewandowska Iwona (Iwona.Lewandowska@zut.edu.pl)				
Wymagania wstępne					
W-1	Matura z języka na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.				
Cele modułu/przedmiotu					
C-1	Posługiwanie się wybranym językiem obcym w różnych sytuacjach życia codziennego poprzez umiejętne stosowanie zasad gramatyki i słownictwa na poziomie biegłości językowej B2.				
C-2	Rozumienie i posługiwanie się podstawowym słownictwem specjalistycznym zgodnym z kierunkiem studiów.				
C-3	Wyrobienie świadomości potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.				
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin
T-LK-1	Zjawisko globalizacji. Problemy społeczne i ekonomiczne. Zwroty frazeologiczne (Nomen-Verb-Verbindungen).				10
T-LK-2	Natura i jej zjawiska. Ochrona środowiska. Energie odnawialne. Przytaczanie wypowiedzi (mowa zależna)				10
T-LK-3	Zdrowy styl życia (żywność, diety, aktywność). Nauka i technika.				10
T-LK-4	Wybrane tematy i słownictwo specjalistyczne z dziedziny zgodnej z kierunkiem studiów.				10
T-LK-5	Trening egzaminacyjny (słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, ćwiczenia leksykalno-gramatyczne, pisanie listów formalnych, prowadzenie dialogów na różne tematy - argumentowanie, szukanie rozwiązań i kompromisów)				20
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin
A-LK-1	Zajęcia praktyczne				60
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć				40
A-LK-3	Udział w konsultacjach				5
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu				15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne					
M-1	zajęcia praktyczne				
M-2	praca w grupach				
M-3	prezentacja				
M-4	dyskusja				
M-5	praca z tekstem				
M-6	słuchanie ze zrozumieniem				
M-7	pisanie listów formalnych				
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)					
S-1	F	test diagnostyczny (F)			



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	test kontrolny / kolokwium (F)
S-3	F	kartkówka (F)
S-4	F	prezentacja (F)
S-5	P	egzamin pisemny (P)
S-6	P	egzamin ustny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/08-N_W01 posiada wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa, fonetyki oraz zna zasady stosowania rejestru formalnego i nieformalnego na poziomie B2				C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-5	M-1 M-2 M-5 M-6 M-7	S-2 S-3 S-4 S-5 S-6
IS_1A_S1/A/08-N_W02 zna podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów				C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Umiejętności

IS_1A_S1/A/08-N_U01 posiada umiejętność porozumiewania się na poziomie B2 z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące współczesnego świata	IS_1A_U09	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-5	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2 S-5 S-6
IS_1A_S1/A/08-N_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	IS_1A_U09	P6S_UK		C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/08-N_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i rozwijania kompetencji językowych	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5	M-1 M-2 M-4	S-2 S-3 S-5 S-6
--	-----------	--------	--	-----	----------------------------	------------------	-------------------	--------------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/08-N_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą gramatyki, słownictwa oraz fonetyki wybranego języka obcego na poziomie B2.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/A/08-N_W02	2,0	
	3,0	Student zna 60 % z podstawy słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		

Umiejętności

IS_1A_S1/A/08-N_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/A/08-N_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/08-N_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Albert Daniels, Mittelpunkt, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007
2. U.Koithan, H.Schmitz, T.Sieber, R.Sonntag, Aspekte, Langenscheidt KG, Berlin und München, 2008

Literatura uzupełniająca

1. Hilke Dreyer, Richard Schmitt, Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik, Max Hueber, Ismaning, 2000
2. Hans-Jürgen Hentschel, Verena Klotz, Paul Krüger, Mit Erfolg zu telc Deutsch B2, Zertifikat Deutsch Plus. Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Barcelona, 2007
3. Z. Csörgö, E. Malyata, A. Tamasi, –„B2 Finale: ein Vorbereitungskurs auf die ÖSD-Prüfung Mittelstufe Deutsch, Klett Kiado, Budapest, 2007
4. Andrea Frater, Jörg Keller, Angelique Thabar, Mit Erfolg zum Goethe-Zertifikat B2: Übungsbuch, Ernest Klett Sprachen, Stuttgart, 2008
5. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy : język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska							
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy					
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier							
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki							
<i>Moduł</i>								
<i>Przedmiot</i>	Seminarium dyplomowe - 1							
<i>Kod</i>	WBIA/S1/A/09-1							
<i>Specjalność</i>								
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Techniki Ciepłej							
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0					
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski					
<i>Blok obieralny</i>	7	<i>Grupa obieralna</i>						
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>			
seminaria dyplomowe	SD	8	30	2,0	1,00			
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zapałowicz Zbigniew (Zbigniew.Zapalowicz@zut.edu.pl)							
<i>Inni nauczyciele</i>	Stachel Aleksander (Aleksander.Stachel@zut.edu.pl)							
<i>Wymagania wstępne</i>								
<i>W-1</i>	Spełnienie wymagań przewidzianych regulaminem studiów dopuszczających do realizacji pracy dyplomowej							
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>								
<i>C-1</i>	Kontynuacja samodzielnej i systematycznej pracy badawczej. Nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na tematy naukowo-techniczne. Poszerzenie wiedzy dotyczącej tematyki pracy dyplomowej. Doskonalenie umiejętności przygotowania prezentacji multimedialnej							
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>					<i>Liczba godzin</i>			
<i>T-SD-1</i>	Przedstawienie wymagań dotyczących reguł pisania prac dyplomowych. Przygotowanie przez studenta prezentacji multimedialnej realizowanej pracy dyplomowej. Zaprezentowanie: tezy, celu, metodyki i wyników badań realizowanej pracy dyplomowej. Dyskusja nad pracą dyplomową. Indywidualne informacje o stanie zaawansowania pracy.				30			
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>					<i>Liczba godzin</i>			
<i>A-SD-1</i>	Uczestnictwo w seminariach, prezentacja prac dyplomowych				30			
<i>A-SD-2</i>	Praca własna - przygotowanie prezentacji				30			
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>								
<i>M-1</i>	Metody aktywizujące. Seminarium. Dyskusja dydaktyczna							
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>								
<i>S-1</i>	<i>F</i>	Zapoznanie się z prezentacjami przedstawiającymi tematykę realizowanych prac dyplomowych. Ocena kompleksowa, na którą składają się: poprawność przygotowania i wygłoszenia prezentacji, sposób odpowiedzi na postawione pytania oraz aktywność w dyskusji nad pracami innych studentów.						
Zamierzone efekty kształcenia		<i>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich</i>	<i>Cel przedmiotu</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Metody nauczania</i>	<i>Sposób oceny</i>
<i>Wiedza</i>								
IS_1A_S1/A/09-1_W01 Student powinien zdobyć wiedzę dotyczącą redakcji tekstu prac dyplomowych oraz technicznych możliwości przygotowania prezentacji multimedialnych		IS_1A_W21 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
<i>Umiejętności</i>								
IS_1A_S1/A/09-1_U01 Student powinien umieć objaśnić i zinterpretować: cel, zakres, metodykę, wyniki prowadzonych badań.		IS_1A_U05 IS_1A_U14	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
<i>Kompetencje społeczne</i>								
IS_1A_S1/A/09-1_K01 Student nabywa kompetencje w zakresie: planowania, realizacji, prezentacji i dyskusji zadania inżynierskiego		IS_1A_K06	P6S_KO		C-1	T-SD-1	M-1	S-1



Wydział Budownictwa i Architektury

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/A/09-1_W01	2,0	Nie przedstawił własnej prezentacji wyników pracy. Student nie bierze udziału w zajęciach lub jest nieaktywny.
	3,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja poprawna, ale mało staranna. Bardzo mała aktywność w zajęciach.
	3,5	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja poprawna, ale mało staranna. Mała aktywność w zajęciach.
	4,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Średnio aktywny udział w zajęciach.
	4,5	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Aktywny udział w zajęciach.
	5,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Bardzo aktywny udział w zajęciach.
Umiejętności		
IS_1A_S1/A/09-1_U01	2,0	Nie przedstawił własnej prezentacji wyników pracy. Student nie bierze udziału w zajęciach lub jest nieaktywny.
	3,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja poprawna, ale mało staranna. Bardzo mała aktywność w zajęciach.
	3,5	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja poprawna, ale mało staranna. Mała aktywność w zajęciach.
	4,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Średnio aktywny udział w zajęciach.
	4,5	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Aktywny udział w zajęciach.
	5,0	Student przedstawił prezentację wyników pracy dyplomowej. Prezentacja bez błędów. Bardzo aktywny udział w zajęciach.
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/A/09-1_K01	2,0	Nie
	3,0	Tak
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Literatura podstawowa		
1. Honczarenko J., Zygmunt M., Poradnik dyplomanta, Wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2000		
2. Negrino T., Power Point. Tworzenie prezentacji, projekty, Helion, Gliwice, 2005		
3. Literatura przedmiotu, 2013		
Literatura uzupełniająca		
1. Hindle T., Sztuka prezentacji, Wiedza i Życie, Warszawa, 2000		



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Seminarium dyplomowe- 2		
Kod	WBIA/S1/A/09-2		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	7	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
seminaria dyplomowe	SD	8	30	2,0	1,00	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Szaflik Władysław (Wladyslaw.Szaflik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Zaliczone wszystkie przedmioty z zakresu studiowanej specjalności					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu ogrzewnictwa, ciepłownictwa wentylacji i klimatyzacji oraz przygotowanie do praktycznego jej stosowania w zagadnieniach projektowych i wykonawczych.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-SD-1	Omówienie metodologii przygotowania pracy inżynierskiej. Układ pracy inżynierskiej, główne elementy dokumentujące samodzielny wkład autora, wymagania formalne dotyczące realizacji pracy, materiały źródłowe i sposób ich wykorzystania. Prezentacje poszczególnych tematów prac inżynierskich – dyskusja wybranych problemów związanych z tematem pracy w nawiązaniu do treści programowych toku studiów, zatwierdzenie zakresu i układu pracy. Prezentacja przez studentów rozwiązań projektowych, oraz wniosków uzyskanych w trakcie przygotowania prac inżynierskich – dyskusja. Przygotowanie do obrony pracy inżynierskiej – materiały pomocnicze, forma prezentacji, formułowanie wniosków					30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-SD-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-SD-2	przygotowanie prezentacji					30

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	seminarium					

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	ocena prezentacji i aktywności oraz wiedzy na podstawie dyskusji				

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/A/09-2_W01 Student ma podstawową wiedzę o instalacjach ogrzewania i wentylacji w budownictwie.	IS_1A_W07 IS_1A_W11 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
IS_1A_S1/A/09-2_W02 Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu ogrzewnictwa ciepłownictwa, wentylacji i klimatyzacji.	IS_1A_W07 IS_1A_W10 IS_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-SD-1	M-1	S-1

Umiejętności							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/A/09-2_U01 Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu ogrzewnictwa, ciepłownictwa, wentylacji i klimatyzacji. Umie zaprojektować instalację ogrzewcza, źródło ciepła, układ wentylacji i klimatyzacji	IS_1A_U05 IS_1A_U13 IS_1A_U14 IS_1A_U18	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
--	--	------------------	--------	-----	--------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/09-2_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	IS_1A_K04 IS_1A_K05 IS_1A_K07	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-SD-1	M-1	S-1
---	-------------------------------------	------------------	--	-----	--------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/09-2_W01	2,0	
	3,0	Znajomość podstawowej wiedzy o instalacjach budowlanych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/A/09-2_W02	2,0	
	3,0	Znajomość podstawowej wiedzy o instalacjach budowlanych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/09-2_U01	2,0	
	3,0	Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu ogrzewnictwa, ciepłownictwa, wentylacji i klimatyzacji. Umie zaprojektować instalację ogrzewcza, źródło ciepła, układ wentylacji i klimatyzacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/09-2_K01	2,0	
	3,0	Znajomość zasad współpracy w zespole i zasad odpowiedzialności zawodowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Literatura specjalistyczna dotycząca zagadnień omawianych przez studentów



WBIA



Kierunek studiów		Inżynieria środowiska						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		Seminarium dyplomowe -3						
Kod		WBIA/S1/A/09-3						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Katedra Inżynierii Sanitarnej						
ECTS		2,0	ECTS (formy)	2,0				
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny		7	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
seminaria dyplomowe		SD	8	30	2,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny		Głowacka Anna (Anna.Glowacka@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1		Zaliczone wszystkie przedmioty z zakresu studiowanej specjalności						
Cele modułu/przedmiotu								
C-1		Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu melioracji oraz przygotowanie do praktycznego jej stosowania w zagadnieniach projektowych i wykonawczych.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-SD-1		Wstęp związany z przygotowaniem do pracy inżynierskiej. Układ pracy inżynierskiej, udokumentowanie samodzielnego wkładu autora w pracę, materiały źródłowe oraz ich wykorzystanie i realizacja poszczególnych tematów pracy inżynierskiej wraz z dyskusją wybranych tematów związanych z pracą inżynierską. Zatwierdzenie zakresu i przebiegu pracy. Prezentacja przez studentów ukończonych prac dyplomowych - dyskusja. Przygotowanie do obrony pracy inżynierskiej - forma prezentacji.				30		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-SD-1		uczestnictwo w zajęciach				30		
A-SD-2		przygotowanie prezentacji				30		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1		seminarium						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1		F	ocena prezentacji i aktywności oraz wiedzy na podstawie dyskusji					
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/A/09-3_W01 Student zna wybrane analityczne metody obliczeniowe i programy komputerowe przydatne do projektowania i obliczeń z zakresu inżynierii środowiska. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą procesy i urządzenia wykorzystywane w inżynierii środowiska dotyczące między innymi: gospodarki wodno-ściekowej, ochrony wód i atmosfery, melioracji. Ma szczegółową wiedzę z zakresu rozwiązań technologicznych i projektowych w inżynierii środowiska		IS_1A_W07 IS_1A_W10 IS_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
Umiejętności								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/A/09-3_U01 Student potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu wybranej specjalności. Potrafi sporządzić dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wyników realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla inżynierii środowiska oraz dokonać oceny rozwiązań istniejących	IS_1A_U05 IS_1A_U13 IS_1A_U14 IS_1A_U18	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-SD-1	M-1	S-1
---	--	------------------	--------	-----	--------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/09-3_K01 Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	IS_1A_K04 IS_1A_K05 IS_1A_K07	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-SD-1	M-1	S-1
---	-------------------------------------	------------------	--	-----	--------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/09-3_W01	2,0	
	3,0	Znajomość podstawowej wiedzy o melioracjach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/A/09-3_U01	2,0	
	3,0	Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu melioracji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/09-3_K01	2,0	
	3,0	Znajomość zasad współpracy w zespole i zasad odpowiedzialności zawodowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Ostromęcki J., Podstawy melioracji nawadniających, PWN, Warszawa, 1973
- Praca zb. red. Mioduszewski W., Dembek W., Woda na obszarach wiejskich, IMUZ, MRiRW, Warszawa, 2009
- Praca zb. red. Prochal P, Podstawy melioracji rolnych, PWRiL, Warszawa, 1987
- Mioduszewski W., Regulowanie zwierciadła wód gruntowych w dolinach małych rzek, PWRiL, Warszawa, 2011
- Somorowski C., Postęp w projektowaniu i eksploatacji nawodnień podsiągowych, SGGW, Warszawa, 1991

Literatura uzupełniająca

- Somorowski C., Postęp w projektowaniu i eksploatacji nawodnień podsiągowych, SGGW, Warszawa, 1991



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Praca dyplomowa		
Kod	WBIA/S1/A/10-1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Dziekanat		
ECTS	15,0	ECTS (formy)	15,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
praca dyplomowa	PD	8	0	15,0	1,00	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	SSB Prodziekan (Prodziekan.SSB@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Spełnienie wymagań przewidzianych regulaminem studiów warunkujących możliwość przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej.					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Wykonanie (i obrona) pracy dyplomowej charakteryzującej się twórczymi rozwiązaniami postawionego problemu wymagającego wiedzy o charakterze specjalistycznym, nabytej w trakcie studiów, potwierdzające zdobycie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów z zakresu kierunku (specjalności) studiów.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-PD-1	Student realizuje wybrany temat i przygotowuje jego opis w formie pracy dyplomowej inżynierskiej.					0

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-PD-1	Konsultacje - nadzór nad przygotowaniem pracy dyplomowej.					15
A-PD-2	Praca własna: przygotowanie pracy dyplomowej.					435

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Konsultacje działań studenta w czasie realizacji zadań niezbędnych do wykonania pracy dyplomowej.					

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Ocena strony merytorycznej i formalnej pracy przeprowadzona przez promotora i recenzenta.				

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/A/10-1_W01 Utrwalenie wiedzy w zakresie przedmiotów specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Samodzielne poszerzenie wiedzy w zakresie niezbędnym do realizacji pracy dyplomowej. Ponadto student powinien być w stanie określić cele, założenia, metody oraz wyniki prowadzonych badań, podsumować uzyskane rezultaty, wytłumaczyć sposób realizacji pracy dyplomowej (analitycznej, eksperymentalnej), podać i omówić wnioski.	IS_1A_W07 IS_1A_W10 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-PD-1	M-1	S-1

Umiejętności							
IS_1A_S1/A/10-1_U01 W wyniku prowadzonych zajęć student powinien umieć: planować badania (analityczne i eksperymentalne), w przypadku badań eksperymentalnych organizować stanowisko pomiarowe, formułować tezy i wnioski, interpretować uzyskane wyniki badań, szacować prawidłowość prowadzenia badań i pomiarów, weryfikować rezultaty badań.	IS_1A_U05 IS_1A_U14 IS_1A_U18 IS_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-PD-1	M-1	S-1



Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/10-1_K01 Student nabył kompetencje w zakresie rozwiązywania określonych problemów badawczych. Ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	IS_1A_K02 IS_1A_K04 IS_1A_K05 IS_1A_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C-1	T-PD-1	M-1	S-1
---	--	----------------------------	-----	--------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/A/10-1_W01	2,0	Student nie zrealizował badań i nie przygotował pracy dyplomowej.
	3,0	Student zrealizował badania i przygotował pracę dyplomową w zakresie dostatecznym.
	3,5	Student zrealizował badania i przygotował pracę dyplomową w zakresie dość dobrym.
	4,0	Student zrealizował badania i przygotował pracę dyplomową w zakresie dobrym.
	4,5	Student zrealizował badania i przygotował pracę dyplomową w zakresie dobrym plus.
	5,0	Student zrealizował badania i przygotował pracę dyplomową w zakresie bardzo dobrym.

Umiejętności

IS_1A_S1/A/10-1_U01	2,0	Student nie umie określić tez i zrealizować pracy dyplomowej.
	3,0	Student sformułował tezy, przeprowadził badania, opisał uzyskane wyniki oraz opracował wnioski w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student sformułował tezy, przeprowadził badania, opisał uzyskane wyniki oraz opracował wnioski w stopniu dość dobrym.
	4,0	Student sformułował tezy, przeprowadził badania, opisał uzyskane wyniki oraz opracował wnioski w stopniu dobrym.
	4,5	Student sformułował tezy, przeprowadził badania, opisał uzyskane wyniki oraz opracował wnioski w stopniu dobrym plus.
	5,0	Student sformułował tezy, przeprowadził badania, opisał uzyskane wyniki oraz opracował wnioski w stopniu bardzo dobrym.

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/A/10-1_K01	2,0	Student nie potrafi zrealizować badań (analitycznych, eksperymentalnych) i opisać uzyskanych wyników.
	3,0	Student potrafi zrealizować badania i opisać uzyskane wyniki z oceną dostateczną.
	3,5	Student potrafi zrealizować badania i opisać uzyskane wyniki z oceną dość dobrą.
	4,0	Student potrafi zrealizować badania i opisać uzyskane wyniki z oceną dobrą.
	4,5	Student potrafi zrealizować badania i opisać uzyskane wyniki z oceną ponad dobrą.
	5,0	Student potrafi zrealizować badania i opisać uzyskane wyniki z oceną bardzo dobrą.

Literatura podstawowa

- Indywidualne rozpoznanie literatury tematu z dostępnych na Uczelni baz danych, Literatura z dziedziny, do której należy tematyka pracy dyplomowej, 2011
- Honczarenko J., Zygmunt M., Praca dyplomowa., Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2011



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Matematyka-1					
Kod	WBIA/S1/B/01-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Matematyki					
ECTS	7,0	ECTS (formy)	7,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	45	3,6	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	45	3,4	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Iglewska-Nowak Ilona (Ilona.Iglewska-Nowak@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	

Wymagania wstępne	
W-1	Znajomość matematyki ze szkoły średniej na poziomie rozszerzonym

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Przekazanie studentowi elementarnej wiedzy z zakresu matematyki wyższej omawianej w ramach przedmiotu
C-2	Wykształcenie u studenta umiejętności posługiwania się podstawowymi metodami i algorytmami obliczeniowymi wykorzystywanymi przy realizacji przedmiotów technicznych
C-3	Ukształtowanie u studenta świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz organizowania pracy własnej i zespołu

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Własności funkcji elementarnych	4
T-A-2	Obliczanie granic ciągów	3
T-A-3	Badanie zbieżności szeregów	4
T-A-4	Obliczanie granic funkcji i sprawdzanie ciągłości	4
T-A-5	Wyznaczanie asymptot wykresu funkcji	1
T-A-6	Obliczanie pochodnych	2
T-A-7	Zastosowania pochodnych	5
T-A-8	Szereg Taylora i Maclaurina	2
T-A-9	Obliczanie całek nieoznaczonych	4
T-A-10	Obliczanie całek oznaczonych	2
T-A-11	Obliczanie całek niewłaściwych	1
T-A-12	Zastosowania całek oznaczonych	5
T-A-13	Pochodne cząstkowe	2
T-A-14	Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych	2
T-A-15	Kolokwia zaliczeniowe	4
T-W-1	Funkcje - podstawowe pojęcia	2
T-W-2	Przegląd funkcji elementarnych	2
T-W-3	Granice ciągów	3
T-W-4	Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności	4
T-W-5	Granica funkcji, definicja i właściwości, rachunek granic	3
T-W-6	Ciągłość funkcji	1
T-W-7	Asymptoty wykresu funkcji	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Pochodna funkcji, definicja i właściwości	4
T-W-9	Zastosowania pochodnych	7
T-W-10	Szereg Taylora i MacLaurina	2
T-W-11	Całki nieoznaczone, definicja i obliczanie	5
T-W-12	Całki oznaczone, definicja i zastosowania	6
T-W-13	Całki niewłaściwe	1
T-W-14	Funkcje dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i ekstrema	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	45
A-A-2	Samodzielna praca studenta przy rozwiązywaniu zadań i analizowaniu podstawowych problemów	40
A-A-3	Konsultacje	4
A-A-4	Przygotowanie do kolokwium i sprawdzianu	10
A-A-5	Zadanie domowe	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	45
A-W-2	Samodzielna analiza treści wykładów z uzupełnieniem wiadomości z literatury w celu przygotowania do ćwiczeń	40
A-W-3	Konsultacje	4
A-W-4	Samodzielne przygotowanie do egzaminu	10
A-W-5	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z przykładami i wyjaśnieniami
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe - rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych dotyczących treści wykładu

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena aktywności na ćwiczeniach
S-2	F	Ocena przygotowania studenta na ćwiczeniach na podstawie kartkówek
S-3	P	Ćwiczenia - zaliczenie na podstawie ocen z dwóch kolokwium oraz pracy domowej
S-4	P	Wykład - egzamin pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/01-1_W01 Student zna podstawowe definicje, twierdzenia i algorytmy z zakresu analizy matematycznej omawiane w ramach przedmiotu	IS_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-7 T-W-14 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/B/01-1_W02 Student umie posługiwać się programami służącymi do obliczeń algebraicznych	IS_1A_W07	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-A-9	M-2	S-1 S-3

Umiejętności

IS_1A_S1/B/01-1_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze informacje do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-A-2 T-A-10 T-A-3 T-A-11 T-A-4 T-A-12 T-A-7 T-A-13 T-A-9 T-A-14	M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/01-1_U02 Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	IS_1A_U15	P6S_UU		C-2 C-3	T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-7 T-W-14 T-W-8	M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/01-1_K01 Student zna ograniczenia własnej wiedzy. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-W-1 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-7 T-W-13 T-W-8 T-W-14	M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	---	-----	------------



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/01-1_K02 Student potrafi pracować w grupie	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-2 C-3	T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7	T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-A-13 T-A-14	M-2	S-1
--	-----------	------------------	--	------------	--	---	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/01-1_W01	2,0	Student nie opanował podstawowych definicji i twierdzeń omawianych w ramach przedmiotu.
	3,0	Student zna wybrane definicje i twierdzenia oraz niektóre algorytmy obliczeniowe.
	3,5	Student zna prawie wszystkie podstawowe definicje i twierdzenia oraz niektóre algorytmy obliczeniowe.
	4,0	Student zna większość: - definicji z przykładami, - twierdzeń z ich interpretacją geometryczną, - algorytmów obliczeniowych.
	4,5	Student zna prawie wszystkie: - definicje wraz z przykładami ilustrującymi je i ich własności, - twierdzenia z ich interpretacją geometryczną lub dowodem, - algorytmy obliczeniowe.
	5,0	Student zna prawie wszystkie: - definicje wraz z przykładami ilustrującymi je i ich własności, - twierdzenia z ich interpretacją geometryczną, - dowody podstawowych twierdzeń, - algorytmy obliczeniowe. Stoduje swą wiedzę w niektórych zadaniach problemowych.
IS_1A_S1/B/01-1_W02	2,0	Brak zadania domowego
	3,0	Zadanie domowe rozwiązane niestarannie, ale w co najmniej połowie prawidłowo
	3,5	Zadanie domowe rozwiązane niestarannie, ale w większości prawidłowo
	4,0	Zadanie domowe rozwiązane dość starannie i w większości prawidłowo
	4,5	Zadanie domowe rozwiązane starannie i w większości prawidłowo
	5,0	Zadanie domowe rozwiązane prawidłowo i starannie

Umiejętności

IS_1A_S1/B/01-1_U01	2,0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
	3,0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z zakresu treści programowych, stosuje czytelny zapis.
	3,5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z zakresu treści programowych analogicznych do tych prezentowanych na wykładach i ćwiczeniach; przy rozwiązywaniu zadań stosuje przejrzysty tok rozumowania.
	4,0	Student potrafi rozwiązywać większość zadań z zakresu treści programowych, stosując przy tym przejrzysty tok rozumowania. Potrafi weryfikować uzyskane wyniki. Stosuje specjalistyczny język matematyczny zapisu.
	4,5	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu treści programowych stosując przejrzysty tok rozumowania i specjalistyczny matematyczny język zapisu. Weryfikuje i interpretuje uzyskane wyniki.
	5,0	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu treści programowych stosując: - przejrzysty tok rozumowania, specjalistyczny język zapisu, - weryfikację i interpretację uzyskanego wyniku, - nowe (spoza treści programowych) metody rachunkowe. Potrafi prowadzić merytoryczną dyskusję problemową.
IS_1A_S1/B/01-1_U02	2,0	Student nie wykazuje zainteresowania przedmiotem.
	3,0	Student w celu uzupełnienia wiadomości korzysta wyłącznie ze źródeł internetowych.
	3,5	Student korzysta z literatury zaproponowanej przez wykładowcę, korzysta bezkrytycznie ze źródeł internetowych.
	4,0	Student korzysta z literatury zaproponowanej przez wykładowcę, potrafi w podstawowym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.
	4,5	Student korzysta z literatury, potrafi odnaleźć źródła książkowe poza zaproponowanymi przez wykładowcę, potrafi w podstawowym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.
	5,0	Student korzysta z literatury, potrafi odnaleźć źródła książkowe poza zaproponowanymi przez wykładowcę, potrafi w zadowalającym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/01-1_K01	2,0	Student nie uczęszcza na ćwiczenia lub na kolokwiah i egzaminach pracuje nieuczciwie.
	3,0	Student uczęszcza na ćwiczenia; przygotowuje się w stopniu podstawowym do zajęć; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	3,5	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie w stopniu podstawowym do zajęć; wykazuje nieduży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	4,0	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć; wykazuje duży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	4,5	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć, poszerzając swoją wiedzę o nowe treści z literatury; wykazuje duży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	5,0	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć, poszerzając swoją wiedzę o nowe treści z literatury; wykazuje bardzo wysoki stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; przejmuje rolę lidera przy zespołowym rozwiązywaniu zadań i problemów; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/B/01-1_K02	2,0	Student nie podejmuje współpracy przy zadaniach do rozwiązania w grupach.
	3,0	Student biernie uczestniczy w pracy grupy.
	3,5	Student czynnie uczestniczy w pracy grupy, wykonuje obliczenia.
	4,0	Student angażuje się w pracę grupy, proponuje metody rozwiązania zadań.
	4,5	Student w dużym stopniu angażuje się w pracę grupy, proponuje metody rozwiązania zadań.
5,0	Student przejmuje rolę lidera przy rozwiązywaniu zadań zespołowo.	

Literatura podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczne 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2007, różne wydania
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2007, różne wydania

Literatura uzupełniająca

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach t. 1, PWN, Warszawa, 2007, różne wydania



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Matematyka-2					
Kod	WBIA/S1/B/01-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Matematyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	15	1,6	0,41	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,4	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Iglewska-Nowak Ilona (Ilona.Iglewska-Nowak@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	

Wymagania wstępne	
W-1	Zanojomość matematyki ze szkoły średniej na poziomie rozszerzonym i z przedmiotu Matematyka-I

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Przekazanie studentowi podstawowej wiedzy z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej, niezbędnej do rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska
C-2	Wykształcenie u studenta umiejętności posługiwania się podstawowymi metodami i algorytmami obliczeniowymi wykorzystywanymi przy realizacji przedmiotów technicznych
C-3	Ukształtowanie u studenta świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz organizowania pracy własnej i zespołu

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Liczby zespolone	3
T-A-2	Działania na macierzach	1
T-A-3	Obliczanie wyznaczników	2
T-A-4	Rozwiązywanie układów równań liniowych	3
T-A-5	Geometria analityczna	4
T-A-6	Kolokwia zaliczeniowe	2
T-W-1	Liczby zespolone	3
T-W-2	Macierze, definicja i własności, operacje na macierzach	1
T-W-3	Wyznaczniki, definicja i metody obliczania, macierz odwrotna	3
T-W-4	Układy równań liniowych	3
T-W-5	Algebra wektorów, prosta i płaszczyzna w przestrzeni	5

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Samodzielna praca studenta przy rozwiązywaniu zadań i analizowaniu podstawowych problemów	20
A-A-3	Konsultacje	2
A-A-4	Praca domowa	5
A-A-5	Przygotowanie do kolkwium i sprawdzianu	7
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Samodzielna analiza treści wykładów z uzupełnieniem wiadomości z literatury w celu przygotowania do ćwiczeń	15
A-W-3	Konsultacje	2
A-W-4	Samodzielne przygotowanie do egzaminu	7



<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>		<i>Liczba godzin</i>
A-W-5	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny z przykładami i wyjaśnieniami
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe - rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych dotyczących treści wykładu

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena aktywności na ćwiczeniach
S-2	F	Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń na podstawie kartkówek
S-3	P	Ćwiczenia - zaliczenie na podstawie dwóch kolokwii oraz pracy domowej
S-4	P	Wykład - egzamin pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/01-2_W01 Student zna podstawowe definicje, twierdzenia i algorytmy z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej omawiane w ramach przedmiotu	IS_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4
IS_1A_S1/B/01-2_W02 Student umie posługiwać się programami służącymi do obliczeń algebraicznych	IS_1A_W07	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-A-4	T-W-3	M-2	S-1 S-3

Umiejętności

IS_1A_S1/B/01-2_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze informacje do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-A-3		M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/01-2_U02 Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	IS_1A_U15	P6S_UU		C-2 C-3	T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-W-2 T-W-3	M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/01-2_K01 Student zna ograniczenia własnej wiedzy. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-W-2 T-W-3	T-W-5	M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/01-2_K02 Student potrafi pracować w grupie	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-2 C-3	T-A-2 T-A-3	T-A-4 T-A-5	M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/01-2_W01	2,0	Student nie opanował podstawowych definicji i twierdzeń omawianych w ramach przedmiotu.
	3,0	Student zna wybrane definicje i twierdzenia oraz niektóre algorytmy obliczeniowe.
	3,5	Student zna prawie wszystkie podstawowe definicje i twierdzenia oraz niektóre algorytmy obliczeniowe.
	4,0	Student zna większość: - definicji z przykładami, - twierdzeń z ich interpretacją geometryczną, - algorytmów obliczeniowych.
	4,5	Student zna prawie wszystkie: - definicje wraz z przykładami ilustrującymi je i ich własności, - twierdzenia z ich interpretacją geometryczną lub dowodem, - algorytmy obliczeniowe.
	5,0	Student zna prawie wszystkie: - definicje wraz z przykładami ilustrującymi je i ich własności, - twierdzenia z ich interpretacją geometryczną, - dowody podstawowych twierdzeń, - algorytmy obliczeniowe. Stoduje swą wiedzę w niektórych zadaniach problemowych.
IS_1A_S1/B/01-2_W02	2,0	Brak zadania domowego
	3,0	Zadanie domowe rozwiązane niestarannie, ale w co najmniej połowie prawidłowo
	3,5	Zadanie domowe rozwiązane niestarannie, ale w większości prawidłowo
	4,0	Zadanie domowe rozwiązane dość starannie i w większości prawidłowo
	4,5	Zadanie domowe rozwiązane starannie i w większości prawidłowo
	5,0	Zadanie domowe rozwiązane prawidłowo i starannie



Wydział Budownictwa i Architektury

Umiejętności

IS_1A_S1/B/01-2_U01	2,0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
	3,0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z zakresu treści programowych, stosuje czytelny zapis.
	3,5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z zakresu treści programowych analogicznych do tych prezentowanych na wykładach i ćwiczeniach; przy rozwiązywaniu zadań stosuje przejrzysty tok rozumowania.
	4,0	Student potrafi rozwiązywać większość zadań z zakresu treści programowych, stosując przy tym przejrzysty tok rozumowania. Potrafi weryfikować uzyskane wyniki. Stosuje specjalistyczny język matematyczny zapisu.
	4,5	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu treści programowych stosując przejrzysty tok rozumowania i specjalistyczny matematyczny język zapisu. Weryfikuje i interpretuje uzyskane wyniki.
	5,0	Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu treści programowych stosując: - przejrzysty tok rozumowania, specjalistyczny język zapisu, - weryfikację i interpretację uzyskanego wyniku, - nowe (spoza treści programowych) metody rachunkowe. Potrafi prowadzić merytoryczną dyskusję problemową.
IS_1A_S1/B/01-2_U02	2,0	Student nie wykazuje zainteresowania przedmiotem.
	3,0	Student w celu uzupełnienia wiadomości korzysta wyłącznie ze źródeł internetowych.
	3,5	Student korzysta z literatury zaproponowanej przez wykładowcę, korzysta bezkrytycznie ze źródeł internetowych.
	4,0	Student korzysta z literatury zaproponowanej przez wykładowcę, potrafi w podstawowym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.
	4,5	Student korzysta z literatury, potrafi odnaleźć źródła książkowe poza zaproponowanymi przez wykładowcę, potrafi w podstawowym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.
	5,0	Student korzysta z literatury, potrafi odnaleźć źródła książkowe poza zaproponowanymi przez wykładowcę, potrafi w zadowalającym stopniu zweryfikować wiarygodność źródeł internetowych.

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/01-2_K01	2,0	Student nie uczęszcza na ćwiczenia lub na kolokwiah i egzaminach pracuje nieuczciwie.
	3,0	Student uczęszcza na ćwiczenia; przygotowuje się w stopniu podstawowym do zajęć; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	3,5	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie w stopniu podstawowym do zajęć; wykazuje nieduży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	4,0	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć; wykazuje duży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	4,5	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć, poszerzając swoją wiedzę o nowe treści z literatury; wykazuje duży stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
	5,0	Student uczęszcza na zajęcia; przygotowuje się systematycznie do zajęć, poszerzając swoją wiedzę o nowe treści z literatury; wykazuje bardzo wysoki stopień zaangażowania w poznawanie nowych zagadnień i technik rachunkowych na ćwiczeniach; przejmuje rolę lidera przy zespołowym rozwiązywaniu zadań i problemów; na kolokwiah i egzaminach pracuje samodzielnie i uczciwie.
IS_1A_S1/B/01-2_K02	2,0	Student nie podejmuje współpracy przy zadaniach do rozwiązania w grupach.
	3,0	Student biernie uczestniczy w pracy grupy.
	3,5	Student czynnie uczestniczy w pracy grupy, wykonuje obliczenia.
	4,0	Student angażuje się w pracę grupy, proponuje metody rozwiązania zadań.
	4,5	Student w dużym stopniu angażuje się w pracę grupy, proponuje metody rozwiązania zadań.
	5,0	Student przejmuje rolę lidera przy rozwiązywaniu zadań zespołowo.

Literatura podstawowa

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2006, dostępne są różne wydania

2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2006, dostępne są różne wydania

Literatura uzupełniająca

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2008, dostępne są różne wydania

2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2008, dostępne są różne wydania



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Fizyka					
Kod	WBIA/S1/B/02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Instytut Fizyki					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Lewandowska Monika (Monika.Lewandowska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Zna podstawy fizyki w zakresie szkoły średniej.					
W-2	Posiada podstawowe umiejętności matematyczne w zakresie szkoły średniej, w tym umiejętność rozwiązywania równań algebraicznych, zna pojęcie wektora i co najmniej na poziomie intuicyjnym umie się nim posłużyć.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Przekazanie wiedzy z fizyki w zakresie przydatnym inżynierowi.					
C-2	Poznanie podstawowych metod matematycznych przydatnych w praktyce inżynierskiej przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów z zakresu fizyki klasycznej.					
C-3	Rozwinięcie umiejętności szacowania wartości wielkości fizycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Studentów obowiązuje wiedza odnośnie fizycznych i technicznych podstaw wybranych dla danego kierunku ćwiczeń laboratoryjnych. Pełny zestaw tematów oferowanych ćwiczeń laboratoryjnych dla studentów ZUT znajduje się na stronie internetowej Instytutu Fizyki: http://labor.zut.edu.pl/tematy.pdf					30
T-W-1	Prawa Newtona, przykłady sił, pojęcie równania ruchu, przykłady równań ruchu, rozwiązywanie równań ruchu, równania ruchu a prawa zachowania w fizyce klasycznej.					8
T-W-2	Elementy analizy wymiarowej na wybranych przykładach					2
T-W-3	Drgania i układy drgające, opis matematyczny drgań, układy liniowe i nieliniowe, przykłady.					8
T-W-4	Fale, opis matematyczny fal, przykłady ruchu falowego, ogólne własności fal: interferencja, dyfrakcja, załamanie, polaryzacja, liniowe i nieliniowe równania falowe.					8
T-W-5	Podstawowe idee mechaniki kwantowej					3
T-W-6	Zaliczenie przedmiotu					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					30
A-L-2	Merytoryczne przygotowanie się do ćwiczeń, w tym przygotowanie z zakresu szacowania niepewności pomiarowych.					1
A-L-3	Opracowanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń, łącznie z dyskusją niepewności pomiarowych.					1
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					30
A-W-2	Studiowanie literatury, w tym wyszukiwanie informacji w internecie.					5
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu.					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny z pokazami eksperymentów fizycznych.					
M-2	Ćwiczenia w laboratorium fizycznym.					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie końcowe wykładu.
S-2	F	Ocena poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.
S-3	P	Całościowa ocena zaliczająca ćwiczenia laboratoryjne.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/02_W01 Student posiędzie wiedzę z wybranych działów fizyki przydatnych w praktyce inżynierskiej, tzn. mechaniki klasycznej, mechaniki ośrodków ciągłych, elementów elektrodynamiki.	IS_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
---	-----------	--------	--------	-------------------	-------------------------	----------------	-----	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/B/02_U01 Student na podstawie swojej wiedzy i poznanych metod matematycznych potrafi rozwiązywać proste problemy z fizyki.	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
--	-----------	------------------	--------	-------------------	-------------------------	----------------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/02_K01 Student nabędzie aktywnej postawy w zakresie zdobywania wiedzy naukowej, kreatywności w rozwiązywaniu problemów naukowych, niezbędnej doży krytycyzmu wobec pseudonaukowych fantazji.	IS_1A_K01 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
--	------------------------	------------------	--	-------------------	-------------------------	----------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/02_W01	2,0	
	3,0	Uzyskanie wiedzy z całego zakresu wykładanego przedmiotu w stopniu dostatecznym, tzn. znajomość podstawowych pojęć i podstawowych powiązań między nimi.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/B/02_U01	2,0	
	3,0	Umiejętność przedstawienia i wypisania podstawowych pojęć i równań dotyczących zagadnień fizycznych w zakresie objętym nauczaniem.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/02_K01	2,0	
	3,0	Kompetencja w radzeniu sobie z problemami poprzez aktywne wyszukiwanie informacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. K. Lichsztełd, I. Kruk, Wykłady z fizyki, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2004

Literatura uzupełniająca

1. Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands, Feynmana wykłady z fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

2. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005

3. J. Typek, Materiały dydaktyczne na stronie internetowej, <http://typjan.zut.edu.pl/>, Szczecin, 2012



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Biologia i ekologia					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/B/03					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,62	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Janus Magdalena (Magdalena.Janus@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość biologii z zakresu szkoły średniej.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Przekazanie studentowi podstawowej wiedzy z zakresu ekologii oraz rozszerzenie jego wiedzy z zakresu biologii ze wskazaniem na pracę doświadczalną.					
<i>C-2</i>	Wykształcenie u studenta umiejętności planowania, przeprowadzania i opracowania eksperymentu.					
<i>C-3</i>	Ukształtowanie u studenta świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz umiejętności organizowania pracy własnej i zespołu.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wyposażenie laboratorium. Podstawowe techniki mikrobiologiczne. Sterylizacja i dezynfekcja. Morfologia i fizjologia podstawowych grup drobnoustrojów. Naturalne siedliska drobnoustrojów: mikroflora powietrza i powierzchni, wody i gleby. Analiza stanu zanieczyszczenia wód powierzchniowych na podstawie systemu saprobów. Analiza składu mikroorganizmów, aktywności biologicznej osadu czynnego i złoża biologicznego.					30
<i>T-W-1</i>	Cechy żywej materii. Poziomy organizacji żywej materii. Metabolizm; samozachowawczość organizmów żywych.					2
<i>T-W-2</i>	Struktura komórek: komórki prokariotyczne i eukariotyczne. Składniki chemiczne żywych komórek. Sterylizacja i dezynfekcja.					2
<i>T-W-3</i>	Rola tkanek roślinnych i zwierzęcych w procesach fizjologicznych. Podłoża mikrobiologiczne.					2
<i>T-W-4</i>	Wirusy. Bakterie: morfologia i fizjologia.					2
<i>T-W-5</i>	Sinice. Glony. Grzyby. Organizmy grzybopodobne. Porosty. Pierwotniaki. Zwierzęta wielokomórkowe.					3
<i>T-W-6</i>	Metabolizm organizmów heterotroficznych. Utlencianie biologiczne. Oddychanie beztlenowe. Fermentacja.					3
<i>T-W-7</i>	Metabolizm organizmów autotroficznych. Fotosynteza. Chemosynteza.					2
<i>T-W-8</i>	Struktura i funkcjonowanie ekosystemu. Właściwości populacji. Tolerancja ekologiczna organizmów: prawo Liebiga i Shelforda.					2
<i>T-W-9</i>	Struktura troficzna biocenozy. Zależności międzygatunkowe.					1
<i>T-W-10</i>	Krażenie pierwiastków w ekosystemie: cykl biogeochemiczny węgla, azotu, fosforu i siarki. Przepływ energii przez ekosystem.					3
<i>T-W-11</i>	Zanieczyszczenie środowiska: zanieczyszczenia fizyczne, chemiczne i biologiczne.					2
<i>T-W-12</i>	Samoczyszczanie się ekosystemów: powietrza atmosferycznego, wód powierzchniowych i gleby.					2
<i>T-W-13</i>	Zastosowanie mikrobiologicznych technologii do oczyszczania wody i ścieków, powietrza atmosferycznego i gleby.					3
<i>T-W-14</i>	Procesy biologiczne zachodzące w przewodach kanalizacyjnych.					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30
A-L-2	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń	20
A-L-3	Wykonanie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń	8
A-L-4	Udział w konsultacjach	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Opracowywanie treści wykładów i przegląd literatury	12
A-W-3	Udział w konsultacjach	3
A-W-4	Przygotowanie do kolokwium	12
A-W-5	Udział w kolokwium	3

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z licznymi ilustracjami i wyjaśnieniami
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych na podstawie sprawdzianów
S-2	F	Ocena aktywności na ćwiczeniach.
S-3	F	Wykład - trzy częściowe egzaminy z wykładanego materiału.
S-4	P	Ocena przedmiotu na podstawie aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych oraz ocen ze sprawdzianów i egzaminu.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/03_W01 Student zna i rozumie procesy biologiczne zachodzące w środowisku oraz posiada wiedzę o biorących w nich udział drobnoustrojach. Student posiada odpowiednie wiadomości pozwalające na wykorzystanie procesów biologicznych zachodzących w środowisku do neutralizacji zanieczyszczeń i rekultywacji obszarów zdegradowanych. Student opanował podstawowe zasady pracy i jej organizacji w laboratorium biologicznym	IS_1A_W01 IS_1A_W09 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/03_U01 Student potrafi dokonać, klasyfikacji najczęściej spotykanych drobnoustrojów, oceny zagrożeń biologicznych środowiska oraz przeprowadzać proste eksperymenty.	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-12 T-W-11 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2 S-4

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/03_K01 Student rozumie potrzebę ciągłego, samodzielnego uczenia się. Student potrafi przeprowadzać badania w zespole oraz ponosić odpowiedzialność za wyniki tych badań.	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/B/03_W01	2,0	
	3,0	Dostateczna znajomość wiedzy w zakresie realizowanego materiału z pewnymi niedociągnięciami.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/B/03_U01	2,0	
	3,0	Umiejętność wykonywania badań biologicznych i obsługi prostej aparatury w laboratorium biologicznym z niewielkimi niedociągnięciami.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/B/03_K01	2,0	
	3,0	Uczestnictwo w ćwiczeniach; przygotowanie się w stopniu podstawowym do zajęć; samodzielna praca na ćwiczeniach, sprawdzianach i kolokwium.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Maria Pawlaczyk - Szpilowa, Biologia i ekologia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1997, 2
2. Anna Grabińska - Łoniewska i in., Biologia środowiska, EKO Press, Warszawa, 2011, 1
3. Ewa Zabłocka - Godlewska (red.), Biologia dla studentów uczelni technicznych, EKO Press, Gliwice, 2011, 1
4. Maria Wojtatowicz i in., Mikrobiologia ogólna, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, 2008, 1
5. Mirosław Bobrowski, Biologia sanitarna. Materiały pomocnicze do ćwiczeń., Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 2002, 2

Literatura uzupełniająca

1. Mirosław M. Bobrowski, Podstawy biologii sanitarnej, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2002, 1
2. Harald Buck, Mikroorganizmy w osadzie czynnym, Wydawnictwo "Seidel - Przywecki" sp. z o. o., Szczecin, 1999, 1

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Geodezja					
Kod	WBIA/S1/B/04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Kurnatowski Jacek (Jacek.Kurnatowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Fiłoniuk Bogusława (Bogusława.Filoniuk@zut.edu.pl), Kurnatowski Marek (Marek.Kurnatowski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne

W-1 Wiedza z matematyki - szkoła średnia

Cele modułu/przedmiotu

 C-1 1 Umiejętność korzystania z instrumentów geodezyjnych
 2 Umiejętność korzystania z dokumentacji geodezyjnej

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

Liczba godzin

T-L-1	Skala. Podziały. Miary kąta.	2
T-L-2	Nanoszenie wieloboku i obliczanie powierzchni metodą graficzną.	2
T-L-3	Obliczanie powierzchni metodą mechaniczną- planimetrowanie.	2
T-L-4	Obliczanie objętości mas ziemnych z przekrojów.	2
T-L-5	Teodolit.	2
T-L-6	Pomiar kątów.	2
T-L-7	Pomiar sytuacyjny	2
T-L-8	Ciąg poligonowy.	2
T-L-9	Niwelator -sprawdzenie.	2
T-L-10	Niwelacja ciągu.	2
T-L-11	Niwelacja powierzchniowa.	2
T-L-12	Pomiar tachimetryczny.	4
T-L-13	Pomiar punktu niedostępnego.	2
T-L-14	Kolokwium zaliczeniowe.	2
T-W-1	Istota geodezji. Klasyfikacja map. Obliczanie powierzchni-metody: analityczna, graficzna.	2
T-W-2	Metoda mechaniczna- planimetrowanie. Rachunek współrzędnych.Orientacja pomiarów.	2
T-W-3	Obliczanie objętości mas ziemnych (metoda trójkątów,przekrojów,warstwic)	2
T-W-4	Teodolit. Pojęcie kąta poziomego i pionowego.	2
T-W-5	Pomiar kąta poziomego i pionowego. Obliczanie kątów.	2
T-W-6	Osnowy poziome. Pomiary długości. Pomiary sytuacyjne.	2
T-W-7	Pomiary szczegółów. Ciąg poligonowy.	2
T-W-8	Pomiary wysokościowe. Niwelator.	2
T-W-9	Rodzaje niwelacji. Ciągi niwelacyjne.	2
T-W-10	Niwelacja powierzchniowa. Tachimetria.	2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-11	Opracowanie map sytuacyjno-wysokościowych.	2
T-W-12	Pomiar punktu niedostępnego. Fotogrametria.	2
T-W-13	Tyczenie tras (odcinki proste, łuki).	2
T-W-14	Pomiary realizacyjne budowli wodnych.	2
T-W-15	Zaliczenie wykładów.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
A-L-2	Udział w konsultacjach	15
A-L-3	Opracowanie materiału- studia literaturowe	15
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Udział w konsultacjach	10
A-W-3	Opracowanie materiału -studia literaturowe	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P sprawdzian pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
IS_1A_S1/B/04_W01 Ma wiedzę z zakresu tworzenia i czytania mapy	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1 M-2	S-1

Umiejętności								
IS_1A_S1/B/04_U01 Ma umiejętności samodzielnego korzystania z literatury	IS_1A_U15	P6S_UU		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1	S-1
IS_1A_S1/B/04_U02 Ma umiejętności czytania map geodezyjnych	IS_1A_U03	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11	M-2	S-1

Kompetencje społeczne								
IS_1A_S1/B/04_K03 Odpowiada za bezpieczeństwo własne	IS_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-5 T-W-6	T-W-9 T-W-10	M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/04_W01	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę z zakresu tworzenia i czytania mapy w stopniu dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/B/04_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi czytać ze zrozumieniem
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Umiejętności

IS_1A_S1/B/04_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi czytać mapy w stopniu dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/04_K03	2,0	
	3,0	Student jest bezpieczny w stopniu dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Kosiński W., Geodezja, SGGW, Warszawa, 2005

Literatura uzupełniająca

1. Gil J., Pomiary geodezyjne w praktyce inżynierskiej, Zielonogórski Uniwersytet, Zielona Góra, 2005
2. Przewłocki St., Geodezja dla inżynierii środowiska, PWN, Warszawa, 1997
3. Wysocki J., Geodezja z fotogrametrią, SGGW, Warszawa, 2000



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Rysunek techniczny						
Kod	WBIA/S1/B/05						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego						
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny							
		Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
laboratoria	L	1	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Subocz Sergiusz (Sergiusz.Subocz@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	Podstawowe wiadomości z planimetrii i stereometrii w zakresie szkoły średniej						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Zapoznanie się z teorią i metodą tworzenia rysunku technicznego budowlanego w oparciu o obowiązujące normy, opanowanie wiedzy i umiejętności realizacji i czytania rysunku technicznego budowlanego, rozwijanie wyobraźni przestrzennej, przygotowanie do samodzielnej i efektywnej pracy z nowoczesnymi technikami komputerowego wspomagania projektowania (CAD, CAM)						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-L-1	Ogólne zasady wykonania rysunków technicznych. Formaty arkuszy rysunkowych. Podziały znormalizowane. Forma graficzna i podział arkusza rysunkowego. Wielkość, układ i zawartość informacyjną tabliczki tytułowej. Linie rysunkowe - podstawowe rodzaje linii, ich zastosowanie i przykłady. Pismo techniczne rodzaju A i B. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych.					1	
T-L-2	Rodzaje rysunku technicznego budowlanego w tym rysunków architektoniczno-budowlanych. Rzut, przekrój, elewacja, rysunek szczegółów, oznaczenia umowne, oznaczenia uproszczone, oznaczenia dokładne					1	
T-L-3	Oznaczenia otworów w przegrodach poziomych. Oznaczenia otworów niezabudowanych w przegrodach pionowych. Oznaczenia otworów okiennych i drzwiowych. Oznaczenia uproszczone drzwi oraz wrót. Kominy, kanały wentylacyjne, spalinowe i dymowe. Oznaczenia bruzd i wnęk					1	
T-L-4	Normy dotyczące metod rzutowania elementów i obiektów budowlanych oraz wymiarowania. Numeracja kondygnacji i pomieszczeń na rysunkach architektoniczno-budowlanych					1	
T-L-5	Podstawy prawidłowego wymiarowania. Linie i liczby wymiarowe. Szeregi wymiarowe zewnętrzne. Wymiarowanie wewnętrzne. Odnośniki elementów wielowarstwowych, odnośnik skrótowy i szczegółu. Oznaczenie poziomów i spadków					1	
T-L-6	Wymiarowanie przekrojów budynków. Wymiary stolarki okiennej i drzwiowej oraz bram. Kolejność wymiarowania obiektów budowlanych. Oznaczenia schodów na rzutach kondygnacji					1	
T-L-7	Wykonanie rysunków w tym dwie korekty					7	
T-L-8	Zatwierdzenie wykonanych rysunków, wskazanie popełnianych błędów					1	
T-L-9	Odbiór rysunków i ocena prac					1	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-L-1	Kreślenie rysunków na obowiązkowych zajęciach laboratoryjnych: rzut mieszkania, rzut i przekrój klatki schodowej jednej z kondygnacji w budynku					15	
A-L-2	Kreślenie rysunków z zestawu zadań do wykonania w domu: strona tytułowa albumu prac, element konstrukcyjny (rygiel, belka), rysunek inwentaryzacyjny jednego z pokoi w mieszkaniu, rysunek roboczy fragmentu więźby dachowej, rysunek konstrukcji drewnianych					10	
A-L-3	Zapoznanie się z normami, konsultacje					5	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							



Wydział Budownictwa i Architektury

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Zajęcia laboratoryjne mają charakter praktyczny, informacyjny i prowadzone są metodą projektów. Na początku każdego zajęcia przedstawiane są zasady i wymogi norm budowlanych oraz wskazywane najczęściej popełniane, typowe błędy. Studenci podczas ćwiczeń kreślą rysunki na podstawie otrzymanych zadań. W trakcie zajęć stosowane są typowe środki audiowizualne
-----	--

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Na podstawie zaawansowania i jakości wykonanych rysunków
S-2	P	Na podstawie popełnianych błędów merytorycznych, rysunkowych i terminu oddania poszczególnych prac i skompletowanego albumu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/06_W01 Zna zasady rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1		M-1	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	--	-----	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/B/06_U01 Potrafi odczytać i wykonać rysunki architektoniczno budowlane	IS_1A_U03	P6S_UW	P6S_UW	C-1		M-1	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	--	-----	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/06_K01 Posiada wiedzę teoretyczną, potrafi ją wykorzystać w praktyce. Posiada umiejętność pracy w zespole, dzielenia się wiedzą. Samodzielnie podejmuje decyzje	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO					
---	-----------	------------------	--	--	--	--	--

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/06_W01	2,0	Pokazuje nieznaną lub niezrozumianą zasadniczą lub najbardziej istotną część materiału przedmiotu. Odpowiedzi formułuje niespójnie, popełnia istotne błędy, których nie jest w stanie poprawić.
	3,0	Opanował materiał przedmiotu słabo jednak w wystarczającym zakresie. Przy czytaniu rysunków technicznych popełnia nieznaczne błędy, które poprawia tylko za pomocą nauczyciela. Odpowiedzi daje niepełne, sformułowane niespójnie, jednak ujawniające ogólne zrozumienie przedmiotu. Rysunki techniczne czyta bez utrudnień jednak w niektórych momentach potrzebuje pomocy.
	3,5	Opanował materiał przedmiotu w wystarczającym zakresie. Przy czytaniu rysunków technicznych popełnia nieznaczne błędy, które poprawia przy pewnych wskazówkach nauczyciela. Daje poprawne odpowiedzi w logicznej konsekwencji; dokładnie potrafi wskazać poszczególne elementy konstrukcji na wszystkich rzutach.
	4,0	Opanował materiał przedmiotu w pełnym zakresie, lecz rysunki techniczne czyta z nieznaną utrudnieniem wskutek niedostatecznie rozwiniętego myślenia przestrzennego, zna przepisy norm w zakresie rysunku technicznego budowlanego i umowne oznaczenia; daje poprawną odpowiedź w określonej logicznej konsekwencji; bez trudu wskazuje poszczególne elementy konstrukcji na wszystkich rzutach.
	4,5	Opanował materiał przedmiotu, dobrze orientuje się w przepisach norm budowlanych w kontekście rysunków i oznaczeń, błędów nie robi, lecz dopuszcza błędy lub niedokładności po nieuwadze przy czytaniu lub kreśleniu rysunków technicznych, które bez trudu poprawia przy zwróceniu uwagi na miejsce popełnianego błędu lub niedokładności.
	5,0	W całości opanował materiał przedmiotu, dokładnie widzi formę przedstawionych na rysunkach obiektów i dobrze orientuje się w przepisach norm budowlanych w zakresie rysunków i oznaczeń nich. Na pytania udziela poprawnych i precyzyjnych odpowiedzi, ujawniających zrozumienie materiału i charakteryzujących trwałą wiedzę; formułuje odpowiedzi w sposób logiczny i konsekwentny z wykorzystaniem przyjętej w rysunku technicznym budowlanym terminologii

Umiejętności

IS_1A_S1/B/06_U01	2,0	Jest istotna różnica w jakości wykonywanych prac w domu i na zajęciach laboratoryjnych. Prace wykonuje w niewłaściwym terminie. Systematycznie popełnia istotne błędy i niedokładności. W małym zakresie przestrzega wymagania norm z rysunku technicznego budowlanego. Pismo techniczne stosuje tylko za pomocą szablonów.
	3,0	Samodzielnie wykonuje i czyta rysunki techniczne, lecz nie zawsze przestrzega podstawowych norm dot. rysunków technicznych budowlanych; przy wykonaniu rysunków dopuszcza istotne błędy, które jest w stanie poprawić. Korzysta z materiałów pomocniczych, lecz orientuje się w nich z trudem.
	3,5	Samodzielnie wykonuje i czyta rysunki techniczne, przestrzega podstawowe wymagania norm dot. rysunków technicznych budowlanych; Prace, przewidziane programem, wykonuje w niewłaściwym terminie; album rysunków prowadzi bez należytej staranności.
	4,0	Samodzielnie, dokładnie i w ustalonych terminach wykonuje rysunki. Przy realizacji rysunków technicznych popełnia nieznaczne błędy, które eliminuje samodzielnie po wskazaniu miejsca bez dodatkowych objaśnień.
	4,5	Samodzielnie, dokładnie i terminowo wykonuje rysunki. Popełnia nieznaczne niedokładności i błędy. Przestrzega wymagania norm z rysunku technicznego budowlanego w pełnym zakresie.
	5,0	Samodzielnie, dokładnie i w terminie wykonuje rysunki. Nie popełnia błędów rysunkowych. Przestrzega wymagania norm z rysunku technicznego budowlanego w pełnym zakresie. W razie potrzeby umiejętnie korzysta z materiałów pomocniczych. Wzorowo prowadzi album rysunków. Jakość prac wykonanych w domu i na zajęciach laboratoryjnych nie różni się.

Inne kompetencje społeczne



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/06_K01	2,0	Student nieaktywny. Nie wykazuje zainteresowania przedmiotem.
	3,0	Student samodzielnie wykonuje prace. Nie wykazuje chęci współpracy z innymi studentami i prowadzącym zajęcia.
	3,5	Student samodzielnie wykonuje prace. Rzadko wykazuje chęci współpracy z innymi, i prowadzącym zajęcia. Jest aktywny jednak nie wykazuje inicjatywy w rozwiązywaniu problemów.
	4,0	Student samodzielnie wykonuje prace. Z chęcią przyłącza się do współpracy z innymi studentami i prowadzącym zajęcia. Chętnie pomaga zrozumieć problem innym.
	4,5	Student potrafi pracować w zespole. Wykazuje inicjatywę w rozwiązywaniu problemów, jest aktywny. Postępuje odpowiedzialnie.
	5,0	Student wykazuje cechy przywódcze, organizuje prace zespołu. Jest kreatywny. Jego postępowanie jest zgodne z zasadami etyki.

Literatura podstawowa

1. Miśniakiewicz Elżbieta, Skowroński Wojciech, Rysunek techniczny budowlany, Arkady, Warszawa, 2008

Literatura uzupełniająca

1. Wojciechowski Lech, Zawodowy rysunek budowlany, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1997

2. Wojciechowski Lech, Dokumentacja budowlana. Rysunek budowlany, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1995

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Geologia					
Kod	WBiA/S1/B/06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Geotechniki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,5	0,50	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Tarnawski Marek (Marek.Tarnawski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

Cele modułu/przedmiotu

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin
--	---------------

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności	Liczba godzin
--	---------------

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

Umiejętności

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Chemia					
Kod	WBIA/S1/B/07					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	3,0	0,62	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Mazur Jacek (Jacek.Mazur@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Janus Magdalena (Magdalena.Janus@zut.edu.pl), Mazur Jacek (Jacek.Mazur@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Znajomość podstaw z przedmiotu chemia na poziomie szkoły średniej.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Przekazanie studentom informacji dotyczących budowy materii, nazewnictwo i własności chemicznych związków nieorganicznych i organicznych oraz procesów chemicznych zachodzących z udziałem substancji chemicznych. Omówienie występowania i przemian substancji chemicznych w środowisku. Przedstawienie zasad i sposobów wykonywania obliczeń chemicznych. Prezentacja podstaw teoretycznych podstawowych technik analitycznych.
C-2	Przekazanie studentom informacji dotyczących zasad pracy w laboratorium chemicznym oraz podstawowych technik analizy jakościowej i ilościowej. Zapoznanie studentów z obsługą urządzeń laboratoryjnych stosowanych do wykonywania oznaczeń przewidzianych programem zajęć laboratoryjnych. Wykonanie przez studentów, pracujących indywidualnie i w zespołach, analiz przewidzianych programem zajęć. Kształtowanie umiejętności opracowywania wyników analiz i precyzowania wniosków z uzyskanych wyników.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Analiza jakościowa reakcje charakterystyczne dla kationów i anionów	10
T-L-2	Analiza ilościowa, spektrofotometria absorpcyjna VIS, analiza miareczkowa, pehametria. Oznaczenie twardości ogólnej i wapniowej wody. Oznaczenie utlenialności.	20
T-W-1	Przedstawienie celów, zakresu i sposobu organizacji zajęć. Budowa atomu - Częstki elementarne występujące w atomach. Układ okresowy pierwiastków chemicznych.	2
T-W-2	Zasady nazewnictwa podstawowych związków nieorganicznych- Wzory sumaryczne i strukturalne. Wiązania chemiczne. Skala elektroujemności pierwiastków. Wiązania: kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe, koordynacyjne i metaliczne. Analiza miareczkowa.	4
T-W-3	Reakcje chemiczne - Rodzaje reakcji chemicznych - reakcje syntezy, analizy, wymiany, substytucji, addycji, eliminacji, polimeryzacji. Kinetyka i statyka reakcji chemicznych - Szybkość reakcji chemicznej. Prawo działania mas. Reguła przekory (reguła Le Chateliera-Brauna). Strącanie - identyfikacja soli.	4
T-W-4	Roztwory - Mieszaniny heterogeniczne, mieszaniny homogeniczne. Podział roztworów i charakterystyka roztworów wodnych. Sposoby wyrażania stężeń. Zjawiska zachodzące w roztworach - Rozpuszczanie, dyfuzja, osmoza, dysocjacja, hydratacja, hydroliza. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów - Dysocjacja elektrolitów, stała i stopień dysocjacji. Prawo rozcieńczenia Ostwalda. Iloczyn jonowy wody. Odczyn roztworu - pH. Wskaźniki. Roztwory buforowe. Iloczyn rozpuszczalności. Spektrofotometria absorpcyjna VIS.	8
T-W-5	Kwasowość, zasadowość i twardość wody. Wstęp do elektrochemii - Reakcje utleniania i redukcji. Utleniacz i reduktor. Reakcje dysproporcjonowania. Ogniwa galwaniczne. Szereg napięciowy metali. Elektroliza - I i II prawo elektrolizy Faradaya. Przemysłowe zastosowanie elektrolizy. Korozja - Czynniki powodujące korozje. Korozja chemiczna. Korozja elektrochemiczna. Ochrona przed korozją.	4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Wstęp do chemii organicznej - informacje podstawowe. Nazewnictwo podstawowych grup związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne, węglowodory cykliczne, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, węglowodory heterocykliczne, węglowodory halogenowane, węglowodany, alkohole, aldehydy, eter, ketony, fenole, kwasy karboksylowe, estry, aminy, aminokwasy, tłuszcze - właściwości i występowanie w środowisku. Zasady oznaczeń typu ChZT (utleniałość).	8

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie się do wykonania i zaliczenia poszczególnych ćwiczeń	30
A-L-3	Opracowanie uzyskanych wyników i wniosków, przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	24
A-L-4	Zaliczenie zagadnień objętych programem zajęć laboratoryjnych	6
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie materiału wykładowego	30
A-W-3	Przygotowanie się do egzaminu	27
A-W-4	Egzamin pisemny	3

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
M-2	Samodzielne wykonywanie przez studentów analiz chemicznych z zakresu analizy jakościowej i ilościowej oraz obliczeń dotyczących tych analiz.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych poprzez krótkie sprawdziany przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych ćwiczeń
S-2	P Ocena sprawozdań zawierających podstawowe informacje o wykonanych analizach, wartości zmierzone, przeliczenie wyników i wnioski.
S-3	P Ocena wyników analiz jakościowych bezpośrednio podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
S-4	P Pisemne zaliczenie wykładów.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/08_W01 Student posiada umiejętność opisu zachodzących reakcji chemicznych za pomocą równań oraz umie zinterpretować i wytłumaczyć zachodzący proces chemiczny. Student potrafi scharakteryzować nieorganiczne i organiczne związki chemiczne i określić ich podstawowe właściwości.	IS_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 S-4

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/08_U01 Student umie wykonać podstawowe obliczenia stechiometryczne i potrafi je zastosować do interpretacji omawianych zjawisk chemicznych. Student opanował podstawowe zasady, indywidualnej i zespołowej, w pracy w laboratorium i umie je zastosować podczas wykonywania analiz. Student posiada umiejętność obsługi podstawowego sprzętu i aparatury laboratoryjnej. Student nabył umiejętność analizowania otrzymanych wyników wykonanych analiz. Student ma umiejętność wyrażania i oceny jakości otrzymywanych wyników analiz.	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-W-2	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/08_K01 Student, zapoznał się z postępowaniem w zakresie chemii i rozumie potrzebę ciągłego jej uzupełniania. Student, pracując w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za wyniki pracy zespołu oraz wpływ wiedzy innych członków zespołu na uzyskiwane wyniki.	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3 S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/B/08_W01	2,0	
	3,0	Student przystąpił do egzaminu. W arkuszu egzaminacyjnym obejmującym pytania otwarte, testowe i obliczeniowe z zakresu materiału objętego wykładami uzyskał minimum 40% punktów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Budownictwa i Architektury
Umiejętności

IS_1A_S1/B/08_U01	2,0	
	3,0	Student wykonał wszystkie ćwiczenia laboratoryjne przewidziane w programie zajęć. Z każdego, z krótkich sprawdzianów przed wykonaniem ćwiczenia, uzyskał co najmniej 3 punkty (na 6 możliwych). Wykonał poprawnie (ocenione na co najmniej 3 punkty w skali 6 punktowej) sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń. Student poprawnie identyfikuje aniony i kationy w otrzymanych próbach.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/08_K01	2,0	
	3,0	Student przystąpił do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskał z nich ocenę co najmniej 3,0. Student przystąpił do zaliczenia materiału wykładowego i uzyskał ocenę co najmniej 3,0.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Jones L., Atkins P.W., Chemia ogólna T. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2011, 1
2. Cox P.A., Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady, PWN, Warszawa, 2006, 1
3. Morrison R.T., Boyd R.N., Chemia organiczna. T. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2009, 4
4. Patrick G., Chemia organiczna, PWN, Warszawa, 2008, 1
5. Instrukcje wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

Literatura uzupełniająca

1. O`Neill, Chemia środowiska, PWN, Warszawa, 1997, 1

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Geometria wykreślna		
Kod	WBIA/S1/B/08		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	30	2,0	0,41	zaliczenie
wykłady	W	2	15	2,0	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny Hajdamowicz Ryszard (rhajdamowicz@zut.edu.pl)

Inni nauczyciele

Wymagania wstępne

W-1 Wymagane są wiadomości podstawowe z planimetrii i stereometrii (zakres szkoły średniej), definicje, pewniki, twierdzenia. Umiejętność szkicowania odręcznego.

Cele modułu/przedmiotu

C-1 Zapoznanie się z teorią i metodą rzutów prostokątnych jako podstawowym sposobem odwzorowania przestrzeni w technice, rozwijanie wyobraźni przestrzennej, przygotowanie do twórczego kształtowania przestrzennych elementów

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Rzuty cechowane. Stopniowanie prostej, wyznaczanie nachylenia. Cechowanie dowolnego punktu na prostej. Płaszczyzna. Wyznaczanie planu warstwicyowego.	2
T-A-2	Wyznaczanie krawędzi między płaszczyznami oraz punktu przebicia płaszczyzny prostą.	2
T-A-3	Obroty i kłady: zagadnienia miarowe, wyznaczanie rzeczywistych wielkości na płaszczyźnie.	2
T-A-4	Rzuty cechowane wielościanów. Powierzchnie topograficzne.	2
T-A-5	Kolokwium Nr 1	2
T-A-6	Rzuty prostokątne na dwie i trzy rzutnie: rzuty punktów, prostych, wzajemne położenie pary prostych, odwzorowanie płaszczyzny. Przynależność elementów do płaszczyzny, wzajemne położenie prostych i płaszczyzn.	2
T-A-7	Prostopadłość prostych, płaszczyzn, prostej i płaszczyzny.	2
T-A-8	Obroty i kłady płaszczyzny. Rzeczywiste wielkości na płaszczyźnie.	2
T-A-9	Transformacje: rodzaje i zastosowania.	2
T-A-10	Kolokwium Nr 2	2
T-A-11	Wielościany: rodzaje oraz rzuty prostokątne ze szczególnym uwzględnieniem wielościanów foremnych.	2
T-A-12	Przekroje wielościanów płaszczyzną oraz punkty przebicia wielościanów prostą.	2
T-A-13	Rzuty aksonometryczne: aksonometria prostokątna i ukośnokątna. Przedstawienie obiektów geometrycznych w odpowiedniej aksonometrii.	2
T-A-14	Kolokwium Nr 3	2
T-A-15	Powierzchnie: rodzaje powierzchni oraz ich rzuty ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni prostokreślnych. Konstrukcje krzywych płaskich występujących w danych powierzchniach.	2
T-W-1	Zasady i zastosowanie rzutów cechowanych w budownictwie. Punkt, prosta i płaszczyzna, wzajemne położenie, położenie punktów, prostych i płaszczyzn (konstrukcje podstawowe).	1
T-W-2	Krawędź między płaszczyznami, punkt przebicia płaszczyzny prostą	1
T-W-3	Obroty i kłady: rzeczywiste wielkości na płaszczyźnie.	1
T-W-4	Rzut cechowany wielościanów.	1
T-W-5	Powierzchnie topograficzne, przekroje i profile.	1



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Rzuty prostokątne na dwie i trzy rzutnie: rzuty punktów, prostych, wzajemne położenie pary prostych, odwzorowanie płaszczyzny.	1
T-W-7	Przynależność elementów, wzajemne położenie płaszczyzn, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.	1
T-W-8	Prostopadłość prostych, płaszczyzn, prostej i płaszczyzny.	1
T-W-9	Obroty i kłady.	1
T-W-10	Transformacje, rodzaje i zastosowanie.	1
T-W-11	Wielościany, rodzaje i rzuty wielościanów.	1
T-W-12	Przekroje wielościanów płaszczyzną, punkty przebicia wielościanów prostą.	1
T-W-13	Rzuty aksonometryczne: Aksonometria prostokątna i ukośnokątna.	1
T-W-14	Powierzchnie: rodzaje powierzchni, rzuty powierzchni, punkty na powierzchni, zastosowanie powierzchni w nowoczesnym budownictwie.	1
T-W-15	Krzywe płaskie. Przekroje powierzchni i punkty przebicia powierzchni.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Ćwiczenia polegają na wspólnym przeanalizowaniu problemów zawartych w zadaniach i ich rozwiązywaniu. Studenci rozwiązują zadania na tablicy oraz indywidualnie w zeszytach.	30
A-A-2	Do każdego ćwiczenia jest opracowany zestaw zadań do wykonania w domu.	20
A-A-3	Przygotowanie się do 3 kolokwium, które następują po zakończonym temacie	10
A-W-1	Obowiązkowe uczestnictwo w zajęciach.	15
A-W-2	Wykonywanie rysunków i ich opis w trakcie wykładu.	30
A-W-3	Przeanalizowanie materiału podanego na wykładzie. Zrozumienie i przyswojenie wiedzy podanej na wykładzie.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykłady prowadzone są metodą informacyjno-problemową. Wykład ma charakter informacyjny podający reguły i metody teoretyczne, następnie - podający przykłady zastosowania opisanych metod w praktycznym rozwiązywaniu problemów geometrycznych. Środkiem jest rozwiązywanie zadań z geometrii wykreślnej metodą tradycyjną, jako rysunek na tablicy, któremu towarzyszy szczegółowy opis słowny wykładowcy. Ćwiczenia są ściśle powiązane z tematyką wykładów. Do każdego ćwiczenia prowadzący przygotowuje odpowiednio dobrany do tematyki zestaw zadań do rozwiązania na zajęciach i w domu. Studenci podczas ćwiczeń samodzielnie rozwiązują otrzymane zadania. Prowadzący w miarę potrzeb wspiera pracę studentów, udziela porad indywidualnie lub ogólnie, dla całej grupy. Ćwiczenia są prowadzone w oparciu o skrypty przygotowane i opracowane dla przedmiotu.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Studenci są oceniani w zależności od ilości przyswojonego materiału. Poziom jego przyswojenia jest kontrolowany w formie kolokwium, przeprowadzanych trzy razy w ciągu semestru. Oceniana jest poprawna forma wypowiedzi rysunkowej, przejrzystość i jednoznaczność rysunków wykonywanych przez studentów na wszystkich etapach nauki (ćwiczenia, kolokwia).
S-2	P Poziom przyswojenia materiału jest kontrolowany w formie kolokwium, przeprowadzanych trzy razy w ciągu semestru.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/09_W01 Wie jakie są rodzaje rzutów i zna zasady rzutowania. Wie jak stosować konstrukcje geometryczne do zapisu rysunku technicznego w rzutach prostokątnych i w aksonometrii. Wie jak wykonać rzuty obiektów w rzutach prostokątnych i aksonometrii. Wie jak wykonać przekrój i rozwinięcie. Wie jak wykonać przekrój powierzchni topograficznej oraz profil terenu.	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7 T-W-15 T-W-8	M-1	S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/09_U01 Potrafi odczytać i wykonać rysunki architektoniczno budowlane, a z nich wyznaczać rzeczywiste wielkości np. prawdziwe odległości między elementami w przestrzeni, prawdziwe wielkości przekrojów, prawdziwe wielkości elementów pokazanych w rzutach. Umie odczytać rzuty topograficzne.	IS_1A_U03	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-7 T-A-2 T-W-8 T-A-3 T-W-9 T-A-5 T-W-10 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4 T-W-15 T-W-5	M-1	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/09_K01 Posiada wiedzę teoretyczną, potrafi ją wykorzystać w praktyce. Posiada umiejętność pracy w zespole, dzielenia się wiedzą. Samodzielnie podejmuje decyzje.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14 T-W-15	M-1	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	--	---	-----	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/09_W01	2,0	Nie potrafi zdefiniować poprawnego sposobu rozwiązania zadania.
	3,0	Potrafi rozwiązać poprawnie zadanie, lecz zna tylko jedną metodę jego rozwiązania. Nie ma błędów merytorycznych. Rysunek nie jest czytelny, opis niejednoznaczny lub jego brak.
	3,5	Potrafi rozwiązać zadanie poprawnie, nie ma błędów merytorycznych. Zna tylko jedną z metod rozwiązania. Rysunek jest czytelny, opis jednoznaczny.
	4,0	Potrafi poprawnie rozwiązać zadanie. Umiejętnie dobrał metodę rozwiązania. Zrobił drobne błędy graficzne, które nie mają wpływu na właściwe rozwiązanie końcowe. Rysunek i opis czytelny.
	4,5	Potrafi poprawnie rozwiązać zadanie. Umiejętnie dobrał metodę rozwiązania. Potrafi zweryfikować swoje błędy. Rysunek i opis wykonany poprawnie i przejrzyste.
	5,0	Potrafi prawidłowo rozwiązać zadanie. Zna kilka metod rozwiązania, potrafi wybrać najefektywniejszą. Weryfikuje błędy. Rysunek wykonany czytelnie, właściwie opisany, charakteryzujący się wysoką estetyką wykonania.

Umiejętności

IS_1A_S1/B/09_U01	2,0	Nie umie poradzić sobie z problemem. Nie umie wykorzystać posiadanej wiedzy teoretycznej w praktyce. Wykazuje znaczące braki w wiedzy.
	3,0	Umie rozwiązać zadanie poprawnie, nie ma błędów merytorycznych. Zna tylko jedną z metod rozwiązania. Rysunek nie jest czytelny, opis niejednoznaczny lub jego brak.
	3,5	Umie rozwiązać zadanie poprawnie, nie ma błędów merytorycznych. Zna tylko jedną z metod rozwiązania. Rysunek jest czytelny, opis jednoznaczny.
	4,0	Umie rozwiązać zadanie poprawnie. Umiejętnie dobrał metodę rozwiązania, zrobił drobne błędy graficzne, które nie mają wpływu na właściwe rozwiązanie końcowe. Opis poprawny, czytelny.
	4,5	Umie poprawnie rozwiązać zadanie. Umiejętnie dobrał metodę rozwiązania. Potrafi zweryfikować swoje błędy. Rysunek i opis poprawny, czytelny.
	5,0	Umie prawidłowo rozwiązać zadanie. Zna kilka metod rozwiązania, potrafi wybrać najefektywniejszą. Umie zweryfikować błędy. Rysunek wykonany czytelnie i prawidłowo opisany, charakteryzujący się wysoką estetyką wykonania.

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/09_K01	2,0	Student nieaktywny. Nie wykazuje zainteresowania przedmiotem
	3,0	Student samodzielnie wykonuje pracę. Nie wykazuje chęci współpracy z innymi studentami i prowadzącym zajęcia.
	3,5	Student wykonuje pracę na ocenę pośrednią między 3,0 a 4,0.
	4,0	Student samodzielnie wykonuje pracę. Z chęcią przyłącza się do współpracy z innymi studentami i prowadzącym zajęcia. Chętnie pomaga zrozumieć problem innym.
	4,5	Student potrafi pracować w zespole. Wykazuje inicjatywę w rozwiązywaniu problemów, jest aktywny. Postępuje odpowiedzialnie.
	5,0	Student wykazuje cechy przywódcze, organizuje pracę zespołu. Przedstawia własny sposób rozwiązania zadania. Jest kreatywny. Jego postępowanie jest zgodne z zasadami etyki.

Literatura podstawowa

- Lewandowski Zbigniew, Geometria wykreślna, PWN, Poznań, 1975
- Rachwał Tadeusz, Geometria wykreślna, PWN, Łódź, 1964
- Otto Edward i Franciszek, Podręcznik geometrii wykreślnej t.1, Warszawa, 1975
- Tomasz Bogaczyk, Teresa Romaszkiwicz-Białas, 13 Wykładów z geometrii wykreślnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2008, Wydanie VI

Literatura uzupełniająca

- Tadeusz Rachwał, Stefania Dwurażna, Ćwiczenia z geometrii wykreślnej, t.I, Część I. Rzuty Cechowane Tekst + Atlas, PWN Łódź- Warszawa-Kraków, Zakład Graficzny PWN Łódź, 1964, wydanie drugie uzupełnione
- Tadeusz Rachwał, Stefania Dwurażna, Ćwiczenia z geometrii wykreślnej, t.I, część II. Rzuty Monge`a Tekst+Rysunki, PWN Łódź- Warszawa-Kraków, Zakład Graficzny PWN Łódź, 1964, wydanie drugie uzupełnione
- Wiktor Jankowski, Geometria wykreślna, PWN Warszawa, Warszawa, 1984, Wyd.V

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Hydrologia i gospodarka wodna-1					
Kod	WBIA/S1/B/09-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Kurnatowski Jacek (Jacek.Kurnatowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kurnatowski Jacek (Jacek.Kurnatowski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Wymagana umiejętność logicznego myślenia, przynajmniej w elementarnym zakresie					
W-2	Wymagana wiedza z matematyki					
W-3	Wymagana wiedza z fizyki					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Rozumie procesy hydrologiczne i ich współzależności					
C-2	Potrafi przetwarzać informacje hydrologiczne					
C-3	Potrafi stosować podstawowe metody obliczeniowe używane w hydrologii i wykonywać elementy operatów hydrologicznych					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Metody i przyrządy pomiarowe z zakresu hydrometeorologii, informacja meteorologiczna					3
T-L-2	Metody i przyrządy pomiarowe z zakresu hydrologii wód powierzchniowych, informacja hydrologiczna					5
T-L-3	Sprawdzian wiedzy z zakresu metod i przyrządów pomiarowych					1
T-L-4	Wyznaczanie współczynnika odpływu dla dorzecza					3
T-L-5	Wyznaczanie krzywej związku wodowskazów					2
T-L-6	Zaliczenie wykonanych operatów					1
T-W-1	Zakres i podział hydrologii, pojęcia wstępne					2
T-W-2	Budowa atmosfery, powstawanie chmur i opadów					2
T-W-3	Charakterystyki opadów ciekłych					2
T-W-4	Charakterystyki opadów stałych					1
T-W-5	Parowanie i transpiracja					2
T-W-6	Rodzaje retencji, metody wyznaczania retencji podziemnej					2
T-W-7	Teoria Hortona spływu powierzchniowego, przegląd metod wyznaczania współczynnika odpływu					2
T-W-8	Krzywe hydrograficzne - analiza i obróbka danych, metody wyznaczania parametrów równań związku stan-przepływ, krzywa całkowita przepływów					3
T-W-9	Podstawowe pojęcia statystyczne używane w hydrologii					2
T-W-10	Krzywe prawdopodobieństwa, metody wyznaczania parametrów rozkładów zmiennych losowych					3
T-W-11	Testowanie hipotez zgodności rozkładu, przedziały ufności krzywych prawdopodobieństwa					1
T-W-12	Ruch rumowiska w ciekach - pomiary, metody określania					2
T-W-13	Formy denne, ich związki z warunkami przepływu					1
T-W-14	Metody określania przepływów charakterystycznych					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-15	Test sprawdzający wiedzę	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Przygotowanie do sprawdzianu wiedzy z zakresu metod i przyrządów pomiarowych	14
A-L-3	Wykonanie operatu hydrologicznego - współczynnik odpływu	8
A-L-4	Wykonanie operatu hydrologicznego - krzywa związku wodowskazów	8
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie przedmiotu	30
A-W-3	Udział w konsultacjach	5
A-W-4	Przygotowanie do testu zaliczeniowego	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Pokaz
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne
M-4	Ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Kolokwium z metod i przyrządów pomiarowych
S-2	F Sprawdzenie poprawności operatów hydrologicznych
S-3	P Test zaliczeniowy z wykładanego materiału

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/10_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii	IS_1A_W13 IS_1A_W18 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-8 T-L-2 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3 T-W-12 T-W-4 T-W-13 T-W-5 T-W-14 T-W-6 T-W-15 T-W-7	M-1 M-3	S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/10_U01 Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-4 T-L-6 T-L-5	M-3	S-2
IS_1A_S1/B/10_U02 Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-4 T-L-6 T-L-5	M-3	S-2
IS_1A_S1/B/10_U03 Potrafi sporządzić dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu hydrologii	IS_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-4 T-L-6 T-L-5	M-3	S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/10_K01 Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-2 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-7 T-W-15	M-1	S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/10_W01	2,0	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu hydrologii
	3,0	Rozwiązuje test w granicach 52-62%; posiada znajomość metod i przyrządów pomiarowych w stopniu dostatecznym; poszczególne elementy operatu hydrologicznego wykonał poprawnie po ustalonym terminie
	3,5	Rozwiązuje test w granicach 63-72%; posiada znajomość metod i przyrządów pomiarowych w stopniu dość dobrym; poszczególne elementy operatu hydrologicznego wykonał poprawnie w ustalonym terminie
	4,0	Rozwiązuje test w granicach 73-82%; posiada znajomość metod i przyrządów pomiarowych w stopniu dobrym; poszczególne elementy operatu hydrologicznego wykonał poprawnie w ustalonym terminie
	4,5	Rozwiązuje test w granicach 83-92%; posiada znajomość metod i przyrządów pomiarowych w stopniu ponad dobrym; poszczególne elementy operatu hydrologicznego wykonał poprawnie w ustalonym terminie zachowując szczególną staranność
	5,0	Rozwiązuje test w granicach 93-100%; posiada znajomość metod i przyrządów pomiarowych w stopniu bardzo dobrym; poszczególne elementy operatu hydrologicznego wykonał poprawnie w ustalonym terminie zachowując szczególną staranność i wykazując inicjatywę badawczą



Umiejętności

IS_1A_S1/B/10_U01	2,0	Nie potrafi rozwiązywać podstawowych zagadnień inżynierskich z zakresu hydrologii
	3,0	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii w stopniu dostatecznym
	3,5	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii w stopniu dość dobrym
	4,0	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii w stopniu dobrym
	4,5	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii w stopniu ponad dobrym
	5,0	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu hydrologii w stopniu bardzo dobrym
IS_1A_S1/B/10_U02	2,0	Nie potrafi planować ani przeprowadzać symulacji komputerowych z zakresu hydrologii
	3,0	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii w stopniu dostatecznym
	3,5	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii w stopniu dość dobrym; potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski w ograniczonym zakresie
	4,0	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii w stopniu dobrym; potrafi samodzielnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski
	4,5	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii w stopniu ponad dobrym; potrafi samodzielnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski, wykazuje inwencję badawczą
	5,0	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z zakresu hydrologii w stopniu bardzo dobrym; potrafi samodzielnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski, wykazuje inwencję badawczą w wysokim stopniu
IS_1A_S1/B/10_U03	2,0	Nie potrafi sporządzić dokumentacji hydrologicznej
	3,0	Potrafi sporządzić dokumentację hydrologiczną w podstawowym zakresie, jakość merytoryczna i staranność wykonania dostateczne
	3,5	Potrafi sporządzić dokumentację hydrologiczną w podstawowym zakresie, jakość merytoryczna i staranność wykonania dość dobre
	4,0	Potrafi sporządzić dokumentację hydrologiczną w podstawowym zakresie, jakość merytoryczna i staranność wykonania dobre
	4,5	Potrafi sporządzić dokumentację hydrologiczną w zakresie wykraczającym poza wymagania podstawowe, jakość merytoryczna i staranność wykonania dobre
	5,0	Potrafi sporządzić dokumentację hydrologiczną w zakresie wykraczającym poza wymagania podstawowe, jakość merytoryczna i staranność wykonania bardzo dobre

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/10_K01	2,0	Nie rozumie pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej ani jej wpływu na procesy hydrologiczne
	3,0	Rozwiązuje test w granicach 52-62%; rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne w stopniu dostatecznym
	3,5	Rozwiązuje test w granicach 63-72%; rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne w stopniu dość dobrym
	4,0	Rozwiązuje test w granicach 73-82%; rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne w stopniu dobrym
	4,5	Rozwiązuje test w granicach 83-92%; rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne w stopniu ponad dobrym
	5,0	Rozwiązuje test w granicach 93-100%; rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na procesy hydrologiczne w stopniu bardzo dobrym

Literatura podstawowa

1. Byczkowski A., Hydrologia, SGGW, Warszawa, 1999
2. Lambor J., Hydrologia inżynierska, Arkady, Warszawa, 1971

Literatura uzupełniająca

1. Brzeziński J., Ozga-Zielińska M., Hydrologia stosowana, PWN, Warszawa, 1997
2. Eagleson P.S., Hydrologia dynamiczna, PWN, Warszawa, 1978
3. Kaczmarek Z., Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1970
4. Bajkiewicz-Grabowska E. i in., Hydrometria, PWN, Warszawa, 1993



Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Hydrologia i gospodarka wodna-2		
Kod	WBiA/S1/B/09-2		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego		
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,50	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Libront Dorota (Dorota.Libront@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

Cele modułu/przedmiotu

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin
--	---------------

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności	Liczba godzin
--	---------------

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

Umiejętności

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska									
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy							
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier									
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych									
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)									
Profil	ogólnoakademicki									
Moduł										
Przedmiot	Metody komputerowe w IS-1									
Kod	WBiA/S1/B/10-1									
Specjalność										
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa									
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0							
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski							
Blok obieralny										
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie				
laboratoria	L	5	45	2,0	1,00	zaliczenie				
Nauczyciel odpowiedzialny	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)									
Inni nauczyciele	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)									
Wymagania wstępne										
W-1	Fizyka budowli - przenikanie ciepła przez przegrody									
W-2	Umiejętność podstawowego podługiwania się komputerem, czytanie rysunku budowlanego.									
W-3	Ogrzewnictwo - projektowania instalacji c.o. pompowej									
Cele modułu/przedmiotu										
C-1	Praktyczne zapoznanie się z wybranymi programami użytkowymi do projektowania instalacji c.o.									
C-2	Wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania w budynku									
Treści programowe z podziałem na formy zajęć									Liczba godzin	
T-L-1	Wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji centralnego ogrzewania: obliczenia projektowych strat ciepła pomieszczeń								20	
T-L-2	Praktyczne wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji centralnego ogrzewania: dobór elementów i urządzeń instalacji centralnego ogrzewania, obliczenia strat ciśnienia i regulacja przepływów								25	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności									Liczba godzin	
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach								45	
A-L-2	Praca własna								13	
A-L-3	Konsultacje								2	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne										
M-1	Wykład informacyjny, wyjaśnienie									
M-2	Metody praktyczne/pokaz, ćwiczenia									
M-3	Metody programowe/z użyciem komputera									
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)										
S-1	F	Sprawdzenie zaawansowania z omówieniem wyników i korektą błędów								
S-2	P	Ocena końcowa projektu								
Zamierzone efekty kształcenia				Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza										
IS_1A_S1/B/10-1_W01 umie korzystać w zakresie podstawowym z programów do projektowania instalacji c.o.				IS_1A_W07	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-L-1 T-L-2	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
Umiejętności										



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/10-1_U01 Potrafi zaprojektować nowoczesną instalację c.o. w budynku	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1 C-2	T-L-1	T-L-2	M-2 M-3	S-2
---	-----------	--------	--	------------	-------	-------	------------	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/10-1_K01 Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny	IS_1A_K05	P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1	T-L-2	M-3	S-2
---	-----------	--------	--	------------	-------	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/10-1_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje podstawowe możliwości programu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/B/10-1_U01	2,0	
	3,0	Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z projektowania instalacji w sposób dostateczny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/10-1_K01	2,0	
	3,0	umie znaleźć i zastosować podstawowe materiały i urządzenia do projektowania instalacji c.o. oraz sporządzić jej podstawowe rysunki
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Wereszczyński P., Instrukcja do programu KAN OZC 4, Sankom sp. z o. o., Warszawa, 2009
2. Wereszczyński P., Instrukcja do programu KAN C.O. 3.6, Sankom sp. z o.o., Warszawa, 2008

Literatura uzupełniająca

1. <http://pl.wavin.com/master/master.jsp?bmLocale=pl>, Wavin
2. <http://www.vogelnoot.pl/>, Vogel & Noot Polska
3. <http://www.danfoss.com/poland>, Danfoss Poland



WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Metody komputerowe w IS-2						
Kod	WBiA/S1/B/10-2						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej						
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny							
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
laboratoria	L	6	45	2,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Stocka Dorota (Dorota.Stocka@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Stocka Dorota (Dorota.Stocka@zut.edu.pl)						
Wymagania wstępne							
W-1	Podstawowa znajomość przedmiotu "Hydrologia"						
W-2	Podstawowa znajomość przedmiotu "Hydraulika"						
W-3	Podstawowa znajomość przedmiotu "Wodociągi i kanalizacja"						
W-4	Znajomość programu komputerowego Microsoft Office						
W-5	Podstawowa znajomość języka angielskiego						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi i powszechnie stosowanymi na świecie i w kraju programami komputerowymi służącymi do symulacji i projektowania sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz ich urządzeń i elementów.						
C-2	Zapoznanie studentów z podstawami tworzenia systemów obliczeniowych przy użyciu Excela						
C-3	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami i metodami budowy komputerowego modelu hydraulicznego (np. sieć wodociągowa) lub hydrologiczno-hydraulicznego (np. sieć kanalizacji deszczowej).						
C-4	Zapoznanie studentów z podstawową anglojęzyczną terminologią i metodologią w dziedzinach: hydraulika, hydrologia oraz budowa i projektowanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.						
C-5	Ukształtowanie umiejętności z zakresu wykorzystania/poszukiwania/zdobycia niezbędnych podstawowych informacji w celu zbudowania hydraulicznego lub hydrologiczno-hydraulicznego komputerowego modelu projektowanej sieci.						
C-6	Ukształtowanie podstawowych umiejętności budowy i symulacji komputerowej prostych układów sieci i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-L-1	Zapoznanie się z wybranymi metodami i podstawowymi programami komputerowymi służącymi do projektowania i ewentualnie symulacji sieci wod.-kan. Zapoznanie się ze specyficzną dla kierunku wod.-kan. anglojęzyczną terminologią techniczną. Zapoznanie się z procesem budowania modelu hydrologiczno-hydraulicznego sieci kanalizacji deszczowej. Praktyczne zastosowanie wybranych programów w procesie symulacji i projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w celu sporządzenia raportu końcowego. Wykonanie kilku podstawowych projektów przy użyciu wybranych oprogramowań.					45	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					45	
A-L-2	Samodzielne realizowanie zadań projektowych z wykorzystaniem komputera					12	
A-L-3	Przygotowanie ćwiczeń do zaliczenia					3	
A-L-4	Zaliczenie wykonanych zadań projektowych					1	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	Prezentacja multimedialna z użyciem komputera/projektora						
M-2	Metoda ćwiczeń projektowych z użyciem przykładowych, tzw. "krok po kroku" rozwiązań (Tutorials) w ramach danego programu						



Wydział Budownictwa i Architektury

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	Webair seminar - Uczestnictwo w medialnym pokazie/seminarium poprzez łącza internetowe
M-4	Metoda samodzielnych projektów z użyciem wybranych programów komputerowych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Zaliczenie częściowe w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych/projektowych za wiedzę potrzebną do realizacji projektu
S-2	F	Zaliczenie ćwiczeń projektowych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/10-2_W01 Student w wyniku przeprowadzonych zajęć zna podstawowe wymagania i możliwości omawianych programów komputerowych służących do projektowania i ewentualnie do symulacji układów sieci wod.-kan. Student powinien umieć wybrać odpowiednie oprogramowanie dla danego systemu wod.-kan. Student potrafi zdefiniować, przygotować i wprowadzić wymagane dane wyjściowe, zbudować prosty model, przeprowadzić na nim symulację systemu i odczytać prawidłowo wyniki symulacji.				C-1 C-3 C-4 C-5 C-6	T-L-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	--	--	--	---------------------------------	-------	--------------------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/B/10-2_U01 Student potrafi wybrać odpowiednie z poznanych oprogramowanie dla realizacji zdefiniowanego projektu. Potrafi przygotować dane wyjściowe niezbędne do realizacji prostego zadania projektowego i na ich podstawie potrafi zbudować model komputerowy, przeprowadzić prostą symulację układu i prawidłowo odczytywać wyniki.				C-1 C-3 C-4 C-5 C-6	T-L-1	M-2 M-4	S-1
--	--	--	--	---------------------------------	-------	------------	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/10-2_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student jest w stanie prawidłowo i kreatywnie dobrać i wykorzystać dostępne mu oprogramowanie komputerowe w celu realizacji danego zadania projektowego w zakresie projektowania prostych systemów wod.-kan. Myśli i działa kreatywnie. Jest odpowiedzialny za rzetelność wprowadzonych danych i uzyskanych wyników symulacji/obliczeń. Prawidłowo definiuje model i klasyfikuje wszystkie problemy projektowe związane z omawianym zagadnieniem. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych.				C-1 C-5 C-6	T-L-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
---	--	--	--	-------------------	-------	--------------------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/10-2_W01	2,0	
	3,0	Student zna w dostatecznym stopniu dostępne programy komputerowe, które pozwalają na rozwiązywanie jedynie prostych podstawowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/B/10-2_U01	2,0	
	3,0	Student posiada niewielkie umiejętności w zakresie realizacji zadania projektowego przy użyciu poznanych w czasie zajęć programów komputerowych. Potrafi poprawnie dobrać odpowiednie oprogramowanie i przygotować dane wyjściowe. Posiada niewielkie umiejętności budowania modelu, przeprowadzenia symulacji komputerowej i analizy wyników. Potrafi jedynie w dostateczny sposób zaprojektować najprostsze podstawowe układy sieci wod-kan. dla wybranych rzeczywistych terenów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/B/10-2_K01	2,0	
	3,0	Student biernie uczestniczy w pracy podczas zajęć, nie podejmuje własnej inicjatywy, wykazuje się małą wrażliwością na praktyczne wykorzystanie narzędzi symulacyjnych do projektowania układów/systemów w dziedzinie wod.-kan. Jest mało odpowiedzialny za rzetelność wprowadzonych do modelu danych i uzyskanych wyników. Nie wyraża chęci do działań w sposób kreatywny i dbały w dziedzinie metod komputerowych stosowanych w wod.-kan. Wykazuje małe zainteresowanie do podnoszenia wiedzy i kwalifikacji zawodowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. SWMM User's Manual, EPA, USA, 2010, v.5, EPA SWMM v.5 dokument pdf dostępny w internecie
2. EPANET User's Manual, EPA, USA, 2010, EPANET2 - program i manual dostępne na stronach internetowych
3. Wavin NET, IntraSoft, 2014, Strony internetowe firm IntraSoft i Wavin

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Mechanika i wytrzymałość materiałów					
Kod	WBIA/S1/B/11					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Teorii Konstrukcji					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	30	2,2	0,41	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,8	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Maryniak Agata (Agata.Maryniak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Ukończony kurs matematyki					
W-2	Ukończony kurs fizyki					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami w mechanice, zasadami statyki oraz założeniami wytrzymałości materiałów.					
C-2	Wykształcenie umiejętności wyznaczania reakcji w układach belkowych, ramowych i kratowych.					
C-3	Wykształcenie umiejętności wyznaczania sił w prętach kratownic.					
C-4	Wykształcenie umiejętności sporządzania wykresów sił przekrojowych w belkach i ramach.					
C-5	Opanowanie umiejętności wyznaczania charakterystyk geometrycznych przekrojów.					
C-6	Opanowanie umiejętności wstępnego wymiarowania elementów konstrukcji ze względu na stan graniczny nośności dla ściskania i rozciągania osiowego oraz zginania prostego.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Kolokwia 3x2 godz.					6
T-A-2	Wprowadzenie: zasady zaliczania ćwiczeń. Działania na wektorach. Wektory składowe i wektor wypadkowy. Wektor w układzie współrzędnych.					2
T-A-3	Równania równowagi statycznej. Rodzaje obciążeń zewnętrznych. Wyznaczanie reakcji podpór w belkach prostych.					2
T-A-4	Wyznaczanie reakcji podpór w ramach prostych.					2
T-A-5	Kratownice. Wyznaczanie sił w prętach kratownicy metodą równoważenia węzłów i metodą przekrojów (Rittera).					2
T-A-6	Wykresy MTN w belkach prostych.					2
T-A-7	Wykresy MTN dla ram statycznie wyznaczalnych.					2
T-A-8	Wyznaczanie położenia osi głównych centralnych i obliczanie momentów bezwładności względem tych osi dla figur płaskich oraz przekrojów składających się z kształtowników walcowanych.					2
T-A-9	Statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne przypadki ściskania i rozciągania osiowego.					6
T-A-10	Zginanie proste. Zginanie ze ścinaniem.					4
T-W-1	Wprowadzenie: zasady zaliczenia przedmiotu, literatura. Wiadomości wstępne. Podstawowe pojęcia w mechanice. Prawa Newtona.					1
T-W-2	Zasady statyki. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Stopnie swobody, więzy, podpory.					1
T-W-3	Płaskie układy trzech i wielu sił zbieżnych. Moment siły względem punktu. Płaski układ sił równoległych. Płaski układ dowolnych sił.					2
T-W-4	Równania równowagi statycznej. Wyznaczanie reakcji podpór w belkach, ramach i kratownicach					3
T-W-5	Płaski układ kratowy. Wyznaczanie sił w prętach metodą równoważenia węzłów oraz metodą Rittera.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Podstawowe założenia z wytrzymałości materiałów. Definicje sił przekrojowych. Zależności różniczkowe między siłami przekrojowymi.	2
T-W-7	Wykresy sił przekrojowych dla belek prostych	2
T-W-8	Ramy statycznie wyznaczalne. Wykresy sił przekrojowych dla ram	2
T-W-9	Charakterystyki geometryczne figur płaskich: moment statyczny figury względem osi, środek ciężkości figury płaskiej	1
T-W-10	Moment bezwładności figury względem osi, moment dewiacyjny, moment bezwładności względem osi obróconych. Twierdzenie Steinera. Położenie osi głównych centralnych i momenty bezwładności względem tych osi.	1
T-W-11	Moment bezwładności przekrojów składających się z kształtowników walcowanych.	1
T-W-12	Wiadomości wstępne: naprężenia, odkształcenia, prawo Hooke'a.	2
T-W-13	Statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne przypadki rozciągania osiowego.	4
T-W-14	Zginanie proste. Zginanie ze ścinaniem.	4
T-W-15	Zginanie ukośne i dwukierunkowe.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach.	30
A-A-2	Teoretyczne przygotowanie do ćwiczeń.	15
A-A-3	Samodzielne rozwiązywanie zadań.	12
A-A-4	Przygotowanie do kolokwium.	9
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.	30
A-W-2	Bieżące utrwalanie materiału.	12
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.	9
A-W-4	Egzamin	3

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena formująca w trakcie kolokwium na ćwiczeniach audytoryjnych
S-2	F	Ocena posumowująca na egzaminie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
IS_1A_S1/B/12_W01 Wie jak wyznaczać reakcje w podporach układów belkowych, ramowych i kratowych.	IS_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_W02 Wie jak wyznaczać siły wewnętrzne w prętach kratownicy.	IS_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-A-5 T-W-4	T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_W03 Zna zasady sporządzania sił przekrojowych.	IS_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-4	T-A-6 T-A-7	T-W-6 T-W-7	M-1 M-2	S-2
IS_1A_S1/B/12_W04 Zna zasady wyznaczania położenia osi głównych centralnych oraz obliczania momentów bezwładności względem tych osi dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształtowników walcowanych.	IS_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-5	T-A-8 T-W-9	T-W-10 T-W-11	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_W05 Zna zasady wymiarowania elementów konstrukcji ze względu na stan graniczny nośności i użyteczności.	IS_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-6	T-A-9 T-A-10 T-W-13	T-W-14 T-W-15	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności								
IS_1A_S1/B/12_U01 Umie wyznaczać reakcje podporowe w układach belkowych, ramowych i kratowych.	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-3 T-A-4	T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_U02 Umie wyznaczać siły wewnętrzne w prętach kratownic.	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-A-5	T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_U03 Umie wyznaczać siły przekrojowe w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-A-6 T-A-7	T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/B/12_U04 Umie wyznaczać położenie osi głównych centralnych dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształtowników walcowanych ora obliczać momenty bezwładności względem tych osi.	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-5	T-A-8	T-W-9	M-1 M-2	S-1 S-2



IS_1A_S1/B/12_U05

Potrafi wstępnie zwymiarować elementy konstrukcji dla wybranych przypadków wytrzymałościowych.

IS_1A_U02

P6S_UW

P6S_UW

C-6

T-A-9

T-W-14

T-A-10

T-W-15

T-W-13

M-1

S-1

M-2

S-2

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/B/12_W01	2,0	Nie wie jak wyznaczać reakcje w podporach płaskich układów belkowych, ramowych i kratowych.
	3,0	Wie jak wyznaczać reakcje w podporach płaskich układów belkowych, ramowych i kratowych. Może popełniać drobne błędy merytoryczne i rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_W02	2,0	Nie wie jak wyznaczać siły wewnętrzne w prętach kratownicy.
	3,0	Wie jak wyznaczać siły wewnętrzne w prętach kratownicy. Może popełniać drobne błędy merytoryczne i rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_W03	2,0	Nie zna zasad sporządzania sił przekrojowych.
	3,0	Zna zasady sporządzania sił przekrojowych. Może popełniać pojedyncze błędy merytoryczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_W04	2,0	Nie zna zasad wyznaczania położenia osi głównych centralnych oraz obliczania momentów bezwładności względem tych osi dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształtowników walcowanych.
	3,0	Zna zasady wyznaczania położenia osi głównych centralnych oraz obliczania momentów bezwładności względem tych osi dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształtowników walcowanych. Może popełniać drobne błędy merytoryczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_W05	2,0	Nie zna zasad wymiarowania elementów konstrukcji dla prostych przypadków wytrzymałościowych.
	3,0	Zna ogólne zasady wymiarowania elementów konstrukcji dla prostych przypadków wytrzymałościowych, lecz popełnia pojedyncze błędy merytoryczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/B/12_U01	2,0	Nie potrafi wyznaczać reakcji w podporach płaskich układów belkowych, ramowych i kratowych dla prostych przypadków obciążenia.
	3,0	Potrafi wyznaczać reakcje w podporach płaskich układów belkowych, ramowych i kratowych dla prostych przypadków obciążenia. Może popełniać drobne błędy rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_U02	2,0	Nie potrafi obliczać sił wewnętrznych w prętach kratownic.
	3,0	Potrafi obliczać siły wewnętrzne w prętach kratownic metodą równowagi węzłów lub metodą Rittera. Może popełniać drobne błędy rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_U03	2,0	Nie umie wyznaczać sił przekrojowych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.
	3,0	Umie wyznaczać siły przekrojowe w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych, lecz popełnia drobne błędy merytoryczne i rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Wydział Budownictwa i Architektury

Umiejętności

IS_1A_S1/B/12_U04	2,0	Nie umie wyznaczać położenia osi głównych centralnych dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształowników walcowanych. Nie potrafi obliczać momentów bezwładności względem tych osi.
	3,0	Umie wyznaczać położenie osi głównych centralnych dla figur płaskich i przekrojów składających się z kształowników walcowanych. Potrafi obliczać momenty bezwładności względem tych osi lecz popełnia przy tym nieliczne błędy rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/B/12_U05	2,0	Nie potrafi wstępnie zwymiarować elementów konstrukcji dla wybranych przypadków wytrzymałościowych.
	3,0	Potrafi wstępnie zwymiarować elementy konstrukcji dla wybranych przypadków wytrzymałościowych, popełnia pojedyncze błędy merytoryczne i rachunkowe.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. J. Leyko, Mechanika ogólna, PWN
2. J. Misiak, Mechanika ogólna, WNT
3. M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, PWN
4. J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, PWN
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłós Z., Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 2003
6. Banasiak M., Grossman K., Trombski M., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa, 1998, III
7. Gawkowska L., Wytrzymałość materiałów, przykłady obliczeń, Wydawnictwo Uczelniane ZUT w Szczecinie, Szczecin, 2010, IV
8. Grabowski J., Iwanczewska A., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, OW PW, Warszawa, 2006, VI
9. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W., Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa, 1986
10. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2009
11. Orłowski W., Słowański L., Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń, Arkady, Warszawa, 1978

Literatura uzupełniająca

1. Brzoska Z., Wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa, 1972
2. Misiak J., Mechanika techniczna. tom I, Statyka i wytrzymałość, WNT, Warszawa, 1999
3. Zielnica J., Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2002, II



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Podstawy termodynamiki technicznej-1		
Kod	WBIA/S1/B/12-1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Techniki Ciepłej		
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Stachel Aleksander (Aleksander.Stachel@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Kaczmarek Radomir (Radomir.Kaczmarek@zut.edu.pl), Kujawa Tomasz (Tomasz.Kujawa@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Matematyka, fizyka

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Wykorzystanie wiedzy z zakresu techniki ciepłej do rozwiązywania problemów technicznych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Pomiary ciśnień i cechowanie manometrów i indykatorów	5
T-L-2	Pomiar natężenia przepływu	5
T-L-3	Pomiary wilgotności powietrza i stopnia suchości pary wodnej	5
T-L-4	Techniczna analiza spalin	5
T-L-5	Oznaczanie ciepła spalania i wartości opałowej paliw ciekłych i gazowych	5
T-L-6	Pomiary temperatur	5
T-W-1	Pojęcia podstawowe termodynamiki, energia wewnętrzna, entalpia, entropia, praca, ciepło. Bilans substancjalny i energetyczny, sposoby doprowadzenia i odprowadzenia energii z układu, zerowa i pierwsza zasada termodynamiki. Gazy doskonałe, półdoskonałe i rzeczywiste, termiczne i kaloryczne równanie stanu gazów doskonałych i półdoskonałych. Roztwory gazowe, druga zasada termodynamiki. Przemiany charakterystyczne gazów doskonałych. Obiegi termodynamiczne prawo- i lewobieżne, obieg Carnota. Para, tablice i wykresy parowe oraz zastosowanie, przemiany charakterystyczne pary nasyconej i przegrzanej. Gazy rzeczywiste, równanie stanu kaloryczne i termiczne, dławienie, efekt Joula-Thomsona. Gazy wilgotne, izobaryczne przemiany wilgotnego powietrza. Zasady przepływu ciepła.	30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Wykonanie sprawozdania	30
A-L-3	Zaliczenie laboratoriów	30
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	przygotowanie się do egzaminów	30

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody podające: wykład informacyjny



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2	Metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne
-----	---

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne i ustne
S-2	F	Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/13-1_W01 Student potrafi scharakteryzować procesy przekazywania energii, stosować wiedzę z zakresu termodynamiki do rozwiązywania problemów technicznych	IS_1A_W09 IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1	M-1 M-2 S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/13-1_U01 Student potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu techniki cieplnej do rozwiązywania problemów technicznych	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1	M-1 M-2 S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/13-1_K01 Student jest zdeterminowany na dokończenie się i podnoszenie swoich kompetencji zawodowych i społecznych, jest otwarty na postępowanie zgodnie z zasadami etyki	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1	M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/13-1_W01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Umiejętności		
IS_1A_S1/B/13-1_U01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/B/13-1_K01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Literatura podstawowa

1. Staniszewski B., Termodynamika., PWN, Warszawa, 1978
2. Szargut J, Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa, 2005
3. Szargut J., Guzik A., Górniak H., Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa, 1979
4. Pudlik W. (red), Laboratorium Miernictwa Ciepłnego, Politechnika Gdanska, Gdansk, 1993



WBIA



Kierunek studiów		Inżynieria środowiska						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		Podstawy termodynamiki technicznej-2						
Kod		WBIA/S1/B/12-2						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Katedra Techniki Ciepłej						
ECTS		3,0	ECTS (formy)	3,0				
Forma zaliczenia		egzamin	Język	polski				
Blok obieralny		Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady		W	3	30	3,0	1,00	egzamin	
Nauczyciel odpowiedzialny		Stachel Aleksander (Aleksander.Stachel@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele		Kaczmarek Radomir (Radomir.Kaczmarek@zut.edu.pl), Kujawa Tomasz (Tomasz.Kujawa@zut.edu.pl)						
Wymagania wstępne								
W-1	Matematyka, fizyka							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Wykorzystanie wiedzy z zakresu techniki ciepłej do rozwiązywania problemów technicznych							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Praca maksymalna, egzergia, prawo Gouya-Stodoli. Spalanie, równania stechiometryczne, wartość opałowa i ciepło spalania, kontrola jakości procesu spalania i straty w procesie spalania. Sprężarki tłokowe, praca sprężania, sprawność wolumetryczna, ciepłne oddziaływanie ścian. Silniki spalinowe tłokowe i turbogazowe - obiegi porównawcze, sprawności, regeneracja ciepła. Siłownie parowe, obieg Clausiusa-Rankine'a, sposoby podwyższania sprawności, sprawność siłowni rzeczywistej, obiegi wieloczynnikowe, skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej. Ziębiarki - klasyfikacja, efektywność energetyczna. Ziębiarki sprężarkowe gazowe i parowe, ziębiarki absorbcyjne i termoelektryczne. Pompy grzejne - typy, efektywność energetyczna, zastosowanie. Złożona wymiana ciepła: wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła, obliczanie powierzchni wymiany ciepła.				30			
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach				30			
A-W-2	Praca własna.				30			
A-W-3	Przygotowanie się do egzaminów				60			
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Metody podające: wykład informacyjny							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	Egzamin pisemny i ustny						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/B/13-2_W01 Student potrafi scharakteryzować procesy przekazywania energii, stosować wiedzę z zakresu termodynamiki do rozwiązywania problemów technicznych		IS_1A_W09 IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1	S-1
Umiejętności								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/13-2_U01 Student potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu techniki ciepłej do rozwiązywania problemów technicznych	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	-----------	--------	--------	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/13-2_K01 Student jest zdeklarowany na dokończanie się i podnoszenie swoich kompetencji zawodowych i społecznych, jest otwarty na postępowanie zgodnie z zasadami etyki	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/13-2_W01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Umiejętności

IS_1A_S1/B/13-2_U01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/13-2_K01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować wyników swojej pracy
	3,0	Student prezentuje wyniki bez umiejętności głębszej analizy
	3,5	Student prezentuje wyniki z umiejętnością prostej analizy
	4,0	Student prezentuje wyniki z umiejętnością głębszej analizy
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować błędy
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować o osiągniętych wynikach, a także proponować modyfikacje w istniejących układach

Literatura podstawowa

1. Staniszewski B., Termodynamika., PWN, Warszawa, 1978
2. Szargut J, Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa, 2005
3. Szargut J., Guzik A., Górniak H., Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa, 1979
4. Foltńska-Werszko D., Teoria systemów cieplnych. Termodynamika - podstawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1997

Wydział Budownictwa i Architektury

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Materiałoznawstwo					
Kod	WBIA/S1/B/13					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,5	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,5	0,62	zaliczenie



Nauczyciel odpowiedzialny	Szaflik Władysław (Wladyslaw.Szaflik@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka					
W-2	Fizyka					
W-3	Podstawowe wiadomości z chemii i chemii budowlanej					
W-4	Ogólne zasady wykonywania rysunków technicznych					
W-5	Geometria wykreślna					
W-6	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość podstawowych cech technicznych materiałów i systemów rurowych					
C-2	Znajomość podstawowych cech technicznych armatury instalacyjnej					
C-3	Znajomość podstawowych cech technicznych oprzyborów instalacyjnych i grzejników					
C-4	Znajomość podstawowych cech technicznych materiałów i wyrobów termoizolacyjnych					
C-5	Znajomość podstawowych oznaczeń stosowanych w instalacjach sanitarnych					
C-6	Praktyczne zapoznanie się z wykonywaniem rysunku instalacyjnego					
C-7	Praktyczne zapoznanie się z wykonywaniem połączeń w instalacjach sanitarnych					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Oznaczenia na rysunkach elementów instalacji: wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania i wentylacyjnych.					7
T-L-2	Praktyczne wykorzystanie znajomości oznaczeń i elementów przy wykonaniu inwentaryzacji fragmentów instalacji sanitarnych.					3
T-L-3	Spawanie gazowe i elektryczne rur i blach. Kontrola połączeń. Łączenie rur stalowych za pomocą gwintu i miedzianych przez lutowanie, oraz tworzywowych przez połączenia zaciskowe.					5
T-W-1	Fizyczne i mechaniczne własności materiałów. Przewody, rodzaje: metalowe, ceramiczne, cementowe, z tworzyw sztucznych i ich własności, opis przewodów. Metody łączenia poszczególnych rodzajów przewodów.					4
T-W-2	Rodzaje armatury. Zawory regulacyjne właściwości i sposób doboru.					3
T-W-3	Armatura i elementy wyposażenia instalacji oraz sieci sanitarnych. Urządzenia sanitarne rodzaje i opis. Charakterystyka i własności grzejników.					3
T-W-4	Cechy i własności materiałów izolacji termicznej i akustycznej. Materiały uszczelniające w połączeniach przewodów i armatury					3
T-W-5	Korozja metali i zabezpieczenia antykorozyjne. Dobór materiałów do urządzeń sieci i instalacji inżynierii środowiska.					2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	udział w zajęciach					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-2	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20
A-L-3	napisanie raportu z laboratorium, zaliczenia	10
A-W-1	uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Konsultacje	5
A-W-3	przygotowanie się do zaliczenia	25

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Dyskusja dydaktyczna związana z wykładem
M-3	Film instruktażowy
M-4	Pokaz, ćwiczenia i ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena aktywności na zajęciach
S-2	F	Korekta sprawozdań
S-3	P	Kolokwium

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/14_W01 Znajomość właściwości i zastosowania: materiałów instalacyjnych, armatury i przyborów sanitarnych oraz materiałów izolacyjnych w instalacjach sanitarnych	IS_1A_W04 IS_1A_W06 IS_1A_W11 IS_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-W-2 T-L-2 T-W-3 T-L-3 T-W-4 T-W-1 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/14_U01 Umie dobrać materiały instalacyjne, armaturę, przybory sanitarne i materiały izolacyjne do wykonania instalacji sanitarnych w budynkach	IS_1A_U01 IS_1A_U06 IS_1A_U09 IS_1A_U11 IS_1A_U15 IS_1A_U19	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-2 T-W-3 T-L-3 T-W-4 T-W-1 T-W-5 T-W-2	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2 S-3

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/B/14_K01 Na podstawie postawionych wymagań dobiera materiały instalacyjne, armaturę, przybory sanitarne i materiały izolacyjne do wykonania instalacji sanitarnych	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-6 C-7	T-L-2 T-L-3	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/14_W01	2,0	
	3,0	Zna podstawowe właściwości i zastosowanie materiałów, armatury, przyborów sanitarnych oraz materiałów izolacyjnych stosowanych w instalacjach sanitarnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/B/14_U01	2,0	
	3,0	Umie dobrać podstawowe materiały instalacyjne, armaturę, przybory sanitarne i materiały izolacyjne do wykonania instalacji sanitarnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/B/14_K01	2,0	
	3,0	Umie dobrać podstawowe materiały i przybory do poszczególnych instalacji sanitarnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Praca zbiorowa, Technologia instalacji wodociągowych i gazowych. cz.1, REA, Warszawa, 1998
2. Stefańczyk B., Budownictwo ogólne. Rozdział 14: Materiały instalacyjne., Arkady, Warszawa, 2003
3. Albers J. i inni, Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji, poradnik dla projektantów i instalatorów, WNT, Warszawa, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Gassner A., Instalacje sanitarne, poradnik dla projektantów i instalatorów, WNT, Warszawa, 2007
2. PN-89/B-01400, PN-89/B-01410, PN-EN 806-1, PKN, Warszawa



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Mechanika płynów-1		
Kod	WBIA/S1/B/14-1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego		
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	15	1,6	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,4	0,26	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,0	0,44	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Ewertowski Ryszard (Ryszard.Ewertowski@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Mańko Robert (Robert.Manko@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne

W-1	Opanowane wiadomości z zaliczonych przedmiotów matematyka, fizyka i hydrologia z 1-ego roku studiów
-----	---

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zrozumienie zjawisk z zakresu statyki i dynamiki płynów.
C-2	Znajomość podstawowych praw zachowania mechaniki płynów i równań je opisujących.
C-3	Umiejętność obliczania zagadnień statyki, kinematyki i dynamiki płynów.
C-4	Podstawowa znajomość zagadnień przepływu płynów w przewodach pod ciśnieniem

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

	Liczba godzin	
T-A-1	Zadania z zakresu własności fizycznych płynów	1
T-A-2	Zadania z zakresu statyki płynów (równowaga ciśnień, ruch obrotowy, parcie, moment bezwładności, pływanie ciał)	3
T-A-3	Kinematyka i podstawy dynamiki płynów (potencjał, linie prądu, równanie ciągłości, równania Eulera, równ. Bernoulliego dla płynów doskonałych)	3
T-A-4	Zadania na reakcje hydrodynamiczne	2
T-A-5	Przepływy płynów rzeczywistych - straty liniowe i miejscowe, przepływy pod ciśnieniem, praca pomp	3
T-A-6	Ruch nieustalony w przewodach, uderzenie hydrauliczne	3
T-L-1	Ćw. 1: Wyznaczanie współczynnika filtracji przy przepływie przez wał	4
T-L-2	Ćw. 2: Wyznaczanie maksymalnej i minimalnej wysokości zwierciadła wody w komorze wyrównawczej	4
T-L-3	Wyznaczanie rzędnych linii ciśnień i linii energii w przewodach kołowych pod ciśnieniem	4
T-L-4	Wyznaczanie liczby granicznej Reynoldsa	3
T-W-1	fizyczne płynów. Statyka płynów. Parcie cieczy na powierzchni płaskie i zakrzywione	3
T-W-2	Podstawowe pojęcia kinematyki płynów	2
T-W-3	Dynamika - równanie ciągłości, zasady zachowania pędu i energii, równania Eulera, całka Bernoulliego. Przepływ potencjalny i opływy ciał	4
T-W-4	Równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych. Zastosowania równ. Bernoulliego (wydatki otworów i przelewów, rurka Pitota, Prandtla i zwężka Venturi, parcie hydrodynamiczne).	3
T-W-5	Wypływy płynu przez otwory. Reakcje hydrodynamiczne.	3
T-W-6	Przepływy rzeczywiste - równania Naviera-Stokesa i doświadczenie Reynoldsa.	3
T-W-7	Równanie Bernoulliego dla płynów rzeczywistych. Ruch płynu w przewodach pod ciśnieniem	3
T-W-8	Ruch nieustalony w przewodach i uderzenie hydrauliczne. Sztolnie i komory wyrównawcze.	3



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-9	Przepływy swobodne - ruch w korytach otwartych, równanie Chezy, Bernoulliego i Saint-Venanta.	3
T-W-10	Krzywa spiętrzenia i krzywa depresji. Przelewy hydrotechniczne, wymiarowanie kanałów. Wodowskazy i krzywe konsumpcyjne	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Samodzielna realizacja zadań przesłanych przez Internet	18
A-A-3	Przygotowanie do kolokwium	15
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Konsultacje	2
A-L-3	Opracowanie sprawozdań	22
A-L-4	Obrona sprawozdań	2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Pogłębianie wiadomości z zakresu przedmiotu z pozycji literaturowych	15
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	13
A-W-4	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład problemowy z wykorzystaniem audio-wizualnej prezentacji zagadnień i omawiania ich istotnych szczegółów na tablicy
M-2	Komputerowe symulacje niektórych omawianych zagadnień (praca budowli hydrotechnicznych, transformacja fal, symulacja nieustalonego pola prędkości przepływu)
M-3	Ćwiczenia audytoryjne: Zajęcia z wykorzystaniem audio-wizualnej prezentacji perzykładowych rozwiązanych zadań i treści zadań do rozwiązania przez studentów przy tablicy
M-4	Ćwiczenia audytoryjne: Przekaz internetowy plików ppt z treściami rozwiązanych zadań oraz z zadaniami do indywidualnego ich wykonania przez studenta w domu
M-5	Laboratorium Wodne: Przekaz internetowy dokumentu opisującego stan wykonania poszczególnych ćwiczeń przez poszczególne osoby i stan weryfikacji ich sprawozdań oraz ocen, uzyskanych podczas indywidualnej obrony "przyjętego" sprawozdania

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Pytania kontrolne z materiału realizowanego na wykładzie w ramach kolokwiów na ćwiczeniach audytoryjnych
S-2	F Ocena poszczególnych osób w trakcie ćwiczeń audytoryjnych przy okazji sprawdzenia zadań indywidualnych i zadań rozwiązywanych przy tablicy
S-3	P Dwa kolokwia na ćwiczeniach audytoryjnych w trakcie semestru i kolokwium zaliczające dla studentów, którzy nie uzyskali pozytywnych ocen z kolokwiów w trakcie semestru
S-4	F Laboratorium Wodne : Studenci otrzymują wraz z opisem wykonania doświadczenia dwie tzw. kartki pomiarowe. Po zakończeniu doświadczenia kopia danych pomiarowych przekazywana jest prowadzącemu ćwiczenia i wykorzystywana do równoległego opracowania danego doświadczenia w celu weryfikacji opracowania studenckiego
S-5	P Sprawdzenie opracowań ćwiczeń na Laboratorium Wodnym dla każdego zespołu z decyzją "przyjęte" lub "odrzucone" oraz indywidualna obrona każdego przyjętego opracowania
S-6	P Egzamin końcowy z zrealizowanego w semestrze zakresu Mechaniki Płynów

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/15-1_W01 Zna i rozumie właściwości fizyczne płynów oraz zagadnienia statyki płynów (równowaga cieczy, parcie, pływalność ciał). Zna zasady zachowania masy, pędu i energii, równania Eulera, Naviera-Stokese dla płynów i potrafi je wykorzystywać do rozwiązywania prostych problemów przepływu płynu. Zna równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych i potrafi je wykorzystywać do rozwiązywania problemów obliczeniowych z zakresu przepływu płynu w przewodach. Rozumie zagadnienie przepływów płynów rzeczywistych, zna pojęcia strat energetycznych (liniowych i lokalnych) i umie wykorzystywać rozszerzone równanie Bernoulliego w praktycznych zagadnieniach obliczeniowych dla przewodów pod ciśnieniem. Zna zjawisko ruchu nieustalonego płynów w przewodach i rozumie jego konsekwencje w postaci takich zjawisk, jak np. uderzenie hydrauliczne.	IS_1A_W09 IS_1A_W12 IS_1A_W16 IS_1A_W21 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-W-1 T-A-2 T-W-2 T-A-3 T-W-3 T-A-4 T-W-4 T-A-5 T-W-5 T-A-6 T-W-6 T-L-1 T-W-7 T-L-2 T-W-8 T-L-3 T-W-9 T-L-4 T-W-10	M-1 M-3 M-5	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6
Umiejętności							



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/15-1_U01 Potrafi planować i przeprowadzać doświadczenia z zakresu mechaniki płynów, analizować ich wyniki technikami komputerowymi, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi stosować równania statyki płynów dla rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu statyki (wyznaczanie parcia, określanie warunków pływalności, praca pras hydraulicznych, itp). Rozumie zagadnienia dynamiki płynów i potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie z tego zakresu. Rozumie, co oznacza przepływ płynu rzeczywistego. Zna równanie Bernoulliego ze stratami i umie je zastosować w rzeczywistych systemach przepływowych - także w warunkach ruchu nieustalonego.	IS_1A_U02 IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U15	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-3 M-5	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6
---	--	----------------------------	--------	-------------------	--	---	------------	--

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/15-1_K01 Rozumie znaczenie mechaniki płynów w zagadnieniach związanych z inżynierią środowiska, gdzie płyny (woda, powietrze,...) powszechnie występują i oddziałują. Ma świadomość ważności interakcji płynów i ciał stałych w procesie budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich i oceny wpływu przepływów płynów (wiatr, przepływy rzeczne, itp.) na stałe elementy środowiska (powierzchnia terenu, brzegi rzek, itp.)	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6
--	-------------------------------------	----------------------------	--	--------------------------	--	---	---------------------------------	---------------------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/B/15-1_W01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/B/15-1_U01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/B/15-1_K01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>
1. Mitosek M., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, Warszawa, 2001
2. Gołębiowski C., Łuczywek E., Walicki E., Zbiór zadań z mechaniki płynów, PWN, Warszawa, 1998
3. Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa, 1998
4. Walden H., Stasiak J., Mechanika cieczy i gazów w inżynierii sanitarnej, Arkady, Warszawa, 1971

<i>Literatura uzupełniająca</i>
1. Kubrak J., Hydraulika techniczna, SGGW, Warszawa, 1998
2. Czetwertyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Mechanika płynów-2					
Kod	WBIA/S1/B/14-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	15	1,6	0,41	zaliczenie
wykłady	W	4	15	1,4	0,59	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Ewertowski Ryszard (Ryszard.Ewertowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Mańko Robert (Robert.Manko@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne

W-1	Opanowane wiadomości z matematyki, fizyki i hydrologii z 1-ego roku studiów
W-2	Przyswojony zakres Mechaniki Płynów z Semestru 3 (uzyskane zaliczenie przedmiotu)

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zrozumienie zjawisk z zakresu hydrauliki koryt otwartych.
C-2	Znajomość zjawiska filtracji i metod ich opisu.
C-3	Podstawy ruchu rumowiska i rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.
C-4	Podstawowe zagadnienia przepływu gazów i pracy systemów wentylacyjnych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-A-1	Zadania na obliczanie przepływu i innych parametrów ruchu cieczy w przewodach otwartych z wykorzystaniem równania Chezy	3
T-A-2	Zadania na wyznaczanie krzywej konsumpcyjnej (MNK)	2
T-A-3	Zadania z zakresu energii strumienia, reżimów ruchu i odskoku hydraulicznego	2
T-A-4	Obliczanie krzywej spiętrzenia, światła mostu i spiętrzenia przed mostem	2
T-A-5	Ruch nieustalony szybkozmienny - analiza rodzajów fal, analiza pracy układu sztolnia - komora wyrównawcza	2
T-A-6	Zagadnienie ruchu nieustalonego wolnozmiennego - metody aproksymacji i rozwiązywania układów typu Saint-Venanta	2
T-A-7	Obliczanie przepływów gazów w przewodach	2
T-W-1	Rodzaje przepływów swobodnych, równania ruchu Naviera Stokesa i Reynoldsa, tensor naprężeń burzliwych i metody „domykania” układu Reynoldsa	1
T-W-2	Jednowymiarowe ustalone przepływy swobodne, równanie Chezy i równanie Bernoulliego, krzywa spiętrzenia i depresji.	2
T-W-3	Ruch krytyczny. Odskok hydrauliczny. Metody obliczeń światła mostów i spiętrzeń przed mostami	2
T-W-4	Metody obliczania rozptyłów w sieci kanałów otwartych. Ruch nieustalony w kanałach - równania Saint-Venanta. Symulacje fal wezbraniowych.	2
T-W-5	Zjawisko filtracji. Dopyły wody filtracyjnej do drenów i kanałów, studni. Filtracja przez zapory i wały przeciwpowodziowe.	2
T-W-6	Ruch rumowiska i analiza stabilności dna cieku. Podstawowe wiadomości o rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń w rzekach i zbiornikach przy ustalonym i nieustalonym dopływie zanieczyszczeń	2
T-W-7	Dynamika gazów - równanie Bernoulliego dla gazów. Wypływ adiabatyczny gazu przez otwory i przewody. Przepływ izotermiczny i nieizotermiczny gazu.	2
T-W-8	Metody obliczeń przepływu gazu w gazociągach i w przewodach wentylacyjnych z uwzględnieniem strat.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności

Liczba godzin



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Samodzielna realizacja zadań przesłanych przez Internet	19
A-A-3	Przygotowanie do kolokwium	13
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Pogłębianie wiadomości z zakresu przedmiotu z pozycji literaturowych	15
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	10
A-W-4	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład problemowy oparty o komputerowe audio-wizualne prezentacje zagadnień i dyskusje problemów na tablicy
M-2	Komputerowe symulacje niektórych omawianych zagadnień (praca budowli hydrotechnicznych, transformacja fal, symulacja nieustalonego pola prędkości przepływu)
M-3	Ćwiczenia audytoryjne: Zajęcia z wykorzystaniem audio-wizualnej prezentacji przykładowych rozwiązanych zadań i treści zadań do rozwiązania przez studentów przy tablicy
M-4	Ćwiczenia audytoryjne: Przekaz internetowy plików ppt z treściami rozwiązanych zadań oraz z zadaniami do indywidualnego ich wykonania przez studenta w domu

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Pytania kontrolne z materiału realizowanego na wykładzie w ramach kolokwium na ćwiczeniach audytoryjnych
S-2	F Ocena poszczególnych osób w trakcie ćwiczeń audytoryjnych przy okazji sprawdzenia zadań indywidualnych i zadań rozwiązywanych przy tablicy
S-3	P Dwa kolokwia na ćwiczeniach audytoryjnych w trakcie semestru i kolokwium zaliczające dla studentów, którzy nie uzyskali pozytywnych ocen z kolokwium w trakcie semestru
S-4	P Egzamin końcowy z zrealizowanego w semestrze zakresu Mechaniki Płynów

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/B/15-2_W01 Zna zjawisko ruchu nieustalonego płynów rzeczywistych w ruchu laminarnym i turbulentnym i zna postać równań Naviera-Stokesa i Reynoldsa. Rozumie uproszczone opisy ruchu płynu w przewodach otwartych (równanie, uogólnione równanie Bernoulliego, równanie krzywej spiętrzenia). Rozumie zagadnienia związane z energią strumienia, ruchem krytycznym, odskokiem hydraulicznym i orientuje się w metodach obliczeń światła mostów i spiętrzeń przed mostami. Zna podstawowe pojęcia związane z ruchem nieustalonym wody w kanałach i rzekach (fala translacyjna fala powodziowa, wezbranie szormowe). Orientuje się w metodach i modelach obliczania tych zagadnień w sieci kanałów otwartych w oparciu o równania Saint-Venanta. Rozumie zjawisko filtracji w gruntach. Wie, jakimi modelami opisywana jest filtracja przez zapory i wały. Posiada podstawową wiedzę o procesach ruchu rumowiska i analizy stabilności dna cieku. Posiada podstawowe wiadomości o rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń w rzekach i zbiornikach. Opanował podstawowe zagadnienia dynamiki gazów (równanie Bernoulliego dla gazów) i orientuje się w metodach obliczeń przepływu gazu w gazociągach i przewodach wentylacyjnych).	IS_1A_W07 IS_1A_W09 IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-W-2 T-A-2 T-W-3 T-A-3 T-W-4 T-A-4 T-W-5 T-A-5 T-W-6 T-A-6 T-W-7 T-A-7 T-W-8 T-W-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3 S-4

Umiejętności							
IS_1A_S1/B/15-2_U01 Potrafi planować i przeprowadzać doświadczenia z zakresu mechaniki płynów, analizować ich wyniki technikami komputerowymi, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi stosować równania hydrauliki dla rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu przepływów w korytach otwartych (wyznaczanie wydatku, napełnienia, krzywej spiętrzenia, itp). Rozumie zagadnienia nieustalonej dynamiki płynów i potrafi sformułować zadania inżynierskie z tego zakresu i wykorzystać proste modele matematyczne do ich rozwiązania. Rozumie, co oznacza przepływ filtracyjny w gruncie. Zna podstawowe równania i umie je zastosować w prostych przypadkach wyznaczania strumieni filtracyjnych.	IS_1A_U02 IS_1A_U04 IS_1A_U05	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-W-2 T-A-2 T-W-3 T-A-3 T-W-4 T-A-4 T-W-5 T-A-5 T-W-6 T-A-6 T-W-7 T-A-7 T-W-8 T-W-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/15-2_K01 Ma świadomość ważności interakcji płynów i ciał stałych w procesie budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich i oceny wpływu przepływów płynów stałe elementy środowiska (powierzchnia terenu, brzegi rzek, itp.). Rozumie znaczenie rozwiązywania zagadnień hydrauliki w przewodach, kanałach, rzekach, sieciach kanalizacji burzowej itp. oraz ich oddziaływania z budowlami hydrotechnicznymi i innymi strukturami inżynierskimi. Ma świadomość znaczenie procesów filtracyjnych w gruncie oraz procesów rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w środowisku wodnym w relacjach do innych zagadnień inżynierii środowiska Rozumie problematykę przepływów gazów i ich przemiany w zakresie obejmującym podstawowe elementy sieci przesyłowych i systemów wentylacyjnych	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2 S-3 S-4
---	-------------------------------------	----------------------------	--------------------------	--	---	--------------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/15-2_W01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/B/15-2_U01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/15-2_K01	2,0	
	3,0	Zaliczone pozytywnie dwa kolokwia i egzamin pisemny na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Mitosek M., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, Warszawa, 2001
- Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa, 1998
- Walden H., Stasiak J., Mechanika cieczy i gazów w inżynierii sanitarnej, Arkady, Warszawa, 1991
- Czterwtyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975
- Kubrak E. J., Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń, SGGW, Warszawa, 2004
- Szuster A., Utrysko B., Hydraulika i podstawy hydromechaniki, Politechnika Warszawska, Warszawa, 1986

Literatura uzupełniająca

- Prosnak W., Mechanika płynów. Statyka płynów i dynamika cieczy, PWN, Warszawa, 1970
- Kubrak J., Hydraulika techniczna. Wyd. SGGW, SGGW, Warszawa, 1998



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska									
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy							
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier									
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych									
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)									
Profil	ogólnoakademicki									
Moduł										
Przedmiot	Materiały budowlane									
Kod	WBIA/S1/B/15									
Specjalność										
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych									
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0							
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski							
Blok obieralny										
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie				
wykłady	W	3	15	2,0	1,00	zaliczenie				
Nauczyciel odpowiedzialny	Rucińska Teresa (Teresa.Rucinska@zut.edu.pl)									
Inni nauczyciele	Stolarska Agata (Agata.Siwinska@zut.edu.pl), Strzałkowski Jarosław (Jaroslaw.Strzalkowski@zut.edu.pl)									
Wymagania wstępne										
W-1	Wiedza z zakresu fizyki, matematyki i chemii na poziomie kształcenia szkoły średniej									
Cele modułu/przedmiotu										
C-1	Znajomość najczęściej stosowanych oraz nowoczesnych materiałów i wyrobów budowlanych									
C-2	Umiejętność analizowania cech technicznych w celu prawidłowego doboru materiałów i wyrobów budowlanych do kształtowania elementów i przegród budowlanych									
C-3	Rozumienie potrzeby ciągłej nauki, poznawania nowoczesnych technologii i materiałów budowlanych									
Treści programowe z podziałem na formy zajęć										Liczba godzin
T-W-1	Klasyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych. Normy, Aprobaty Techniczne, Certyfikaty									1
T-W-2	Cechy techniczne materiałów budowlanych									2
T-W-3	Szkło budowlane									1
T-W-4	Drewno i materiały drewnopochodne									1
T-W-5	Ceramika budowlana									1
T-W-6	Materiały i wyroby kamienne, kruszywa									1
T-W-7	Spojwa mineralne. Zaczyny i zaprawy budowlane. Betony									5
T-W-8	Tworzywa sztuczne, materiały wykończeniowe									1
T-W-9	Termoizolacje i hydroizolacje									1
T-W-10	Zaliczenie wykładów									1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności										Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach									15
A-W-2	Bieżące utrwalanie poznanego materiału									30
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia									15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne										
M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny									
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)										
S-1	P	Zaliczenie pisemne								
Zamierzone efekty kształcenia				Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny



Wydział Budownictwa i Architektury

<i>Wiedza</i>										
IS_1A_S1/B/15_W01 Zna najczęściej stosowane materiały i wyroby budowlane, ich właściwości, podstawy technologii ich wytwarzania oraz właściwości wykonanych z nich przegród. W podstawowym zakresie zna nowoczesne materiały i wyroby budowlane.	IS_1A_W04 IS_1A_W06	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1		
<i>Umiejętności</i>										
IS_1A_S1/B/15_U01 Korzystając z różnego rodzaju informacji technicznych potrafi dokonać wyboru materiałów i wyrobów budowlanych na podstawie znajomości charakterystycznych właściwości.	IS_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1		
<i>Kompetencje społeczne</i>										
IS_1A_S1/B/15_K01 Ma świadomość potrzeby permanentnej nauki i potrafi ją organizować	IS_1A_K01	P6S_KK		C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-1	S-1		

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/B/15_W01	2,0	Student nie przyswaja wiedzy z danego zakresu
	3,0	Zna najczęściej stosowane materiały i wyroby budowlane, ich właściwości, podstawy technologii ich wytwarzania oraz właściwości wykonanych z nich przegród. W podstawowym zakresie zna nowoczesne materiały i wyroby budowlane.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/B/15_U01	2,0	Student nie potrafi korzystając z różnego rodzaju informacji technicznych dokonać wyboru materiałów i wyrobów budowlanych na podstawie znajomości charakterystycznych właściwości.
	3,0	Student potrafi korzystając z różnego rodzaju informacji technicznych dokonać wyboru materiałów i wyrobów budowlanych na podstawie znajomości charakterystycznych właściwości.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/B/15_K01	2,0	Nie ma świadomości potrzeby permanentnej nauki i nie potrafi jej organizować
	3,0	Ma świadomość permanentnej nauki i potrafi ją organizować
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>	
1.	Praca zbiorowa pod kierunkiem Prof. dr hab. inż. Bogusława Stefańczyka, Budownictwo ogólne. T1. Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa, 2005
2.	Szymański E., Materiały Budowlane, WSIP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 2003
3.	Gantner E., Wrońska Z., Wędrychowski W., Nicewicz S., Materiały budowlane z technologią betonu. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000

<i>Literatura uzupełniająca</i>	
1.	Miesięcznik "Materiały Budowlane"
2.	Miesięcznik "Izolacje"
3.	PKN, ITB, Normy, Aprobaty

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Podstawy budownictwa					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/B/16					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Budownictwa Ogólnego					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>		<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	4	15	1,5	0,44	zaliczenie
wykłady	W	4	30	2,5	0,56	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Gil Zofia (Zofia.Gil@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Lange Małgorzata (Malgorzata.Lange@zut.edu.pl), Skibicki Szymon (Szymon.Skibicki@zut.edu.pl), Tkacz Piotr (Piotr.Tkacz@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Ukończony kurs Materiałoznawstwa					
<i>W-2</i>	Ukończony kurs Rysunku technicznego					
<i>W-3</i>	Ukończony kurs Mechaniki i wytrzymałości materiałów					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Rozumienie roli i zadań podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku oraz umiejętność doboru właściwych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych w budynkach wykonanych w technologii tradycyjnej.					
<i>C-2</i>	Umiejętność oceny podstawowych warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.					
<i>C-3</i>	Umiejętność sporządzania dokumentacji budowlanej.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Projekt konstrukcyjny obiektu budowlanego w technologii tradycyjnej. Projekt obejmuje analizę i dobrane odpowiednich rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych oraz wykonanie podstawowych rysunków konstrukcyjno-budowlanych.					15
<i>T-W-1</i>	Zagadnienia ogólne dotyczące obiektów budowlanych. Budynek, jego rola nośna i osłonowa. Klasyfikacja obiektów budowlanych. Metody wykonawcze realizacji obiektów budowlanych.					4
<i>T-W-2</i>	Konstrukcje murowe, żelbetowe, stalowe i drewniane - charakterystyka, warunki stosowania.					2
<i>T-W-3</i>	Elementy budowli: dachy, stropy, ściany, schody, fundamenty - pojęcia podstawowe, rodzaje, kryteria doboru i wymagania.					14
<i>T-W-4</i>	Przegrody budowlane - warunki wytrzymałościowe, izolacyjne i przeciwpożarowe.					4
<i>T-W-5</i>	Przewody wentylacyjne, spalinowe i dymowe, mury kanałowe i systemy kominowe.					2
<i>T-W-6</i>	Warunki techniczne użytkowania budynków. Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.					4
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach projektowych					15
<i>A-P-2</i>	Samodzielna realizacja zadania projektowego					30
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w wykładach					30
<i>A-W-2</i>	Utrwalenie wiedzy w oparciu o wykłady i literaturę, przygotowanie do egzaminu					43
<i>A-W-3</i>	Udział w egzaminie					2
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	Metoda projektów					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Egzamin pisemny z wykładów
S-2	P	Zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
IS_1A_S1/B/17_W01 Zna podstawowe elementy i ustroje konstrukcyjne budynków, typowe technologie inżynierskie stosowane w budownictwie oraz normy i wytyczne techniczne obowiązujące przy projektowaniu obiektów budowlanych.	IS_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1

Umiejętności								
IS_1A_S1/B/17_U01 Student potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz dokonać wyboru odpowiednich rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych przy ich projektowaniu, potrafi w podstawowym zakresie sporządzić dokumentację techniczną obiektu.	IS_1A_U05 IS_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-2

Kompetencje społeczne								
IS_1A_S1/B/17_K01 Rozumie potrzebę samodzielnego uczenia się i ustawicznego doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/B/17_W01	2,0	
	3,0	Zna podstawowe elementy i ustroje konstrukcyjne budynków oraz ogólne wytyczne techniczne obowiązujące przy projektowaniu obiektów budowlanych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/B/17_U01	2,0	
	3,0	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz w podstawowym zakresie dokonać wyboru odpowiednich rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/B/17_K01	2,0	
	3,0	Rozumie potrzebę samodzielnego uczenia i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Praca zbiorowa pod kierunkiem Lichołai L., Budownictwo ogólne T.3. Elementy budynków. Podstawy projektowania, Arkady, Warszawa, 2008
2. Praca zbiorowa pod kierunkiem Buczkowskiego W., Budownictwo ogólne T.4. Konstrukcje budynków, Arkady, Warszawa, 2009
3. Korzeniewski W., Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie, Polcen, Warszawa, 2006

Literatura uzupełniająca
1. Schabowicz K., Gorzelańczyk T., Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2011

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Podstawy ochrony środowiska							
Kod	WBIA/S1/B/17							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	4	30	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Wieczorek Andrzej (Andrzej.Wieczorek@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1	Zaliczenie kursu "Biologii i ekologii"							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami z zakresu ochrony środowiska.							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Współczesne inicjatywy na rzecz ochrony środowiska. Rozwój zrównoważony					4		
T-W-2	Przyrodnicze aspekty ochrony środowiska					4		
T-W-3	Stan środowiska w Polsce					4		
T-W-4	Stan środowiska woj. zachodniopomorskiego					4		
T-W-5	Przedsięwzięcia i środki techniczne w ochronie środowiska					4		
T-W-6	Ocena oddziaływania na środowisko					5		
T-W-7	Aspekty prawne i ekonomiczne ochrony środowiska					5		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					30		
A-W-2	Opracowanie materiałów - studia literaturowe					23		
A-W-3	Uczestnictwo w konsultacjach					2		
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia					5		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	wykład informacyjny							
M-2	wykład konwersacyjny							
M-3	metoda przypadków							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	Ocena Podsumowująca: zaliczenie na ostatnich zajęciach w semestrze. Forma: test wielokrotnego wyboru (na ocenę dostateczną) oraz odpowiedź ustna (na ocenę powyżej dostatecznej).						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/B/18_W01 Ma szczegółową wiedzę dotyczącą i ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem z zakresu wody, ścieków, powietrza, odpadów.	IS_1A_W14 IS_1A_W19	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1
--	------------------------	------------------	------------------	-----	----------------------------------	-------------------------	-------------------	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/B/18_U01 Potrafi znaleźć, korzystając z dostępnych baz danych, informacji dotyczących stanu środowiska w wybranych rejonach Polski. Potrafi wyszukać niezbędne informacje w dostępnych bazach danych dotyczące terenów cennych przyrodniczo objętych ochroną. Umie analizować i ocenić wpływ na środowisko podstawowych instalacji, sieci i urządzeń stosowanych w inżynierii sanitarnej	IS_1A_U08 IS_1A_U10 IS_1A_U20	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1
--	-------------------------------------	------------------	--------	-----	----------------	----------------	-------------------	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/18_K01 Rozumie wpływ na środowisko działalności inżynierskiej.	IS_1A_K01 IS_1A_K04 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1
--	-------------------------------------	----------------------------	--	-----	----------------------------------	-------------------------	-------------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/B/18_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą stanu i ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem z zakresu wody, ścieków, powietrza, odpadów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/B/18_U01	2,0	
	3,0	Potrafi wyszukać podstawowe informacje znajdujące się w dostępnych w internecie bazach danych dotyczące stanu środowiska na wybranym terenie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/B/18_K01	2,0	
	3,0	Student podczas zajęć jest bierny, nie podejmuje własnej inicjatywy, wykazuje się bardzo małym stopniem sumienności w zdobywaniu wiedzy i jej praktycznym wykorzystaniu, ma ograniczoną świadomość ekologiczną.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim, http://www.wios.szczecin.pl/bip/chapter_16003.asp, 2014, stan z dnia 26.05.2014r., "Raport..." oraz inne materiały (opinie, oceny, mapy) dotyczące stanu środowiska w woj. zachodniopomorskim dostępne pod wskazanym adresem
- Stan środowiska w Polsce, http://www.ekoportal.gov.pl/informacje_o_srodowisku/informacje_o_stanie_srodowiska_w_polsce/, 2014, stan z dnia 26.05.2014r.

Literatura uzupełniająca

- Ochrona środowiska w Polsce, http://www.ekoportal.gov.pl/prawo_dokumenty_strategiczne/ochrona_srodowiska_w_polsce_zagadnienia, 2014, stan na dzień



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Podstawy chłodnictwa		
Kod	WBIA/S1/C/01-1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Klimatyzacji i Transportu Chłodniczego		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	8	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	15	1,5	0,41	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,5	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Zakrzewski Bogusław (Boguslaw.Zakrzewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Łokietek Tomasz (Tomasz.Lokietek@zut.edu.pl), Zakrzewski Bogusław (Boguslaw.Zakrzewski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy techniki cieplnej					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie termodynamicznych podstaw chłodnictwa, procesów chłodniczych oraz zasady obliczania obiegów chłodniczych.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Obliczenia sprężarkowych obiegów chłodniczych jedno- i wielostopniowych: praca sprężarki, wydajność chłodnicza, efektywność.					5
T-A-2	Analiza porównawcza obiegów. Obliczenia instalacji chłodniczej magazynu prowiantu.					5
T-A-3	Obliczenia ciepła i czasu odszraniania. Obliczenia bilansu cieplnego chłodni					4
T-A-4	zaliczenie					1
T-W-1	Praktyczne sposoby uzyskania niskich temperatur.					2
T-W-2	Podstawy termodynamiczne obiegów lewobieżnych.					2
T-W-3	Wykresy T-S i Lgp-h dla czynników chłodniczych.					2
T-W-4	Obiegi Carnota, Lindego z regeneracją ciepła					2
T-W-5	Wewnętrzna i zewnętrzna regeneracja ciepła.					2
T-W-6	Obiegi chłodnicze sprężarkowe dwustopniowe z pełnym i niepełnym chłodzeniem międzystopniowym.					2
T-W-7	Obiegi kaskadowe, Obiegi gazowe kriogeniczne. Obieg pompy ciepła i chłodniczo-grzejny. Obiegi rzeczywiste, straty energetyczne w obiegach chłodniczych.					6
T-W-8	Czynniki chłodnicze- oddziaływanie na środowisko.					2
T-W-9	Systemy chłodzenia pośredni i bezpośredni.					2
T-W-10	Sposoby zasilania parowników					1
T-W-11	Procesy szronienia i odszraniania. Zamrażanie: owoców, warzyw, mięsa i ryb.					2
T-W-12	Przechowywanie żywności w niskich temperaturach. Zadania technologii chłodniczej. Wpływ warunków przechowywania na jakość produktów. Procesy schładzania i zamrażania żywności. Procesy towarzyszące: ususzenie, oddychanie, dojrzewanie.					3
T-W-13	Bilans cieplny kontenerów i komór chłodniczych					2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach audytoryjnych					15
A-A-2	Studiowanie literatury					20
A-A-3	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych					15
A-A-4	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych					10



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Studiowanie literatury	20
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia wykładów	8
A-W-4	Zaliczenie wykładów	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metoda podająca/Wykład informacyjny
M-2	Metoda praktyczna/ ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Zaliczenie w formie pisemnej, ocena odpowiedzi studenta na zadawane pytania.
S-2	F Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych w formie pisemnej, ocena poprawności rozwiązania zadania obliczeniowego

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/01_W01 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie lewobieżnych obiegów termodynamicznych jedno i wielostopniowych, kaskadowych	IS_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/01_W02 Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą realizacji obiegów chłodniczych. Rozróżnia obiegi Carnota, Lindego, Lorenza, obieg z regeneracją ciepła wewnętrzną i zewnętrzną. Posiada też wiedzę o czynnikach chłodniczych.	IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/01_W03 Ma wiedzę na temat podstaw wymiany ciepła w zastosowaniu do urządzeń chłodniczych, posiada wiedzę o przemianach freonowych substancji stosowanych w urządzeniach chłodniczych. Zna rozwiązania rzeczywistych urządzeń chłodniczych stosowanych w przemyśle, i gospodarstwie domowym.	IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/01_W04 Zna szczegółową wiedzę w zakresie instalacji chłodniczych	IS_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7	M-1	S-1

Umiejętności

IS_1A_S1/C/01_U01 Potrafi obliczyć wydajność chłodniczą i efektywność COP urządzeń chłodniczych, dobrać czynniki chłodnicze i rozwiązanie obiegu	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-3 T-A-2	M-2	S-2
IS_1A_S1/C/01_U02 Potrafi zaprojektować proste sprężarkowe urządzenie chłodnicze i porównać efektywność COP dla różnych wariantów	IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-3 T-A-2	M-2	S-2
IS_1A_S1/C/01_U03 Potrafi analizować wpływ urządzeń chłodniczych na środowisko i możliwości ograniczenia zagrożeń dla środowiska	IS_1A_U20	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-3 T-A-2	M-2	S-2
IS_1A_S1/C/01_U04 Potrafi ocenić efektywność energetyczną COP urządzeń chłodniczych w zastosowaniu dla przetwórstwa żywności, klimatyzacji i budownictwa.	IS_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-3 T-A-2	M-2	S-2

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/01_K01 Rozumie potrzebę stałego pogłębiania wiedzy w tym na temat urządzeń chłodniczych ich efektywności nowych czynników i rozwiązań.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-A-1 T-W-6 T-A-2 T-W-7 T-A-3 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	--	------------	------------



IS_1A_S1/C/01_K02 Posiada świadomość szczególnej wagi profesjonalizmu i zasad etyki zawodowej w chłodnictwie w zakresie przechowywania żywności.	IS_1A_K05	P6S_KR	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	-----	--	--	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/01_W01	2,0	Student nie zna podstawowych pojęć, albo zna je częściowo bez zrozumienia ich istoty
	3,0	Student potrafi zdefiniować większość podstawowych pojęć
	3,5	Student jest w stanie zilustrować przykładami podawanymi na zajęciach podstawowe pojęcia.
	4,0	Student jest w stanie zilustrować własnymi przykładami podstawowe pojęcia.
	4,5	Student jest w stanie przedstawić ogólne zależności lub parametry opisujące wybrane właściwości analizowanego systemu.
	5,0	Student potrafi wyznaczyć parametry ilościowe i jakościowe opisywanego systemu.
IS_1A_S1/C/01_W02	2,0	Student nie zna podstawowych pojęć, albo zna je częściowo bez zrozumienia ich istoty.
	3,0	Student potrafi zdefiniować większość pojęć.
	3,5	Student jest w stanie zilustrować przykładami podawanymi na zajęciach podstawowe pojęcia.
	4,0	Student jest w stanie zilustrować własnymi przykładami podstawowe pojęcia.
	4,5	Student jest w stanie przedstawić ogólne zależności lub parametry opisujące wybrane właściwości analizowanego systemu.
	5,0	Student potrafi wyznaczyć parametry ilościowe i jakościowe opisywanego systemu.
IS_1A_S1/C/01_W03	2,0	Student nie potrafi określić podstawowych źródeł pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów chłodzenia.
	3,0	Student potrafi wskazać podstawowe źródła pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów.
	3,5	Student potrafi wskazać liczne źródła pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów.
	4,0	Student potrafi przeprowadzić selekcje wybranych źródeł pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów.
	4,5	Student potrafi przeprowadzić selekcje wybranych źródeł pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów oraz na ich podstawie opisać istotne cechy analizowanego systemu.
	5,0	Student potrafi przeprowadzić selekcje wybranych źródeł pozyskiwania informacji dotyczących analizowanych systemów oraz na ich podstawie opisać istotne cechy analizowanego systemu, a także samodzielnie uzasadnić dokonany wybór.
IS_1A_S1/C/01_W04	2,0	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych właściwości i cech analizowanych systemów chłodzenia
	3,0	Student potrafi scharakteryzować większą część podstawowych właściwości i cech analizowanych systemów chłodzenia.
	3,5	Student potrafi podać podstawowe właściwości i cechy analizowanych systemów.
	4,0	Student potrafi w miarę szeroko scharakteryzować podstawowe właściwości i cechy analizowanych systemów chłodzenia.
	4,5	Student potrafi w miarę szeroko scharakteryzować pierwszorzędne i drugorzędne właściwości i cechy analizowanych systemów chłodzenia.
	5,0	Student potrafi w miarę szeroko scharakteryzować pierwszorzędne i drugorzędne właściwości i cechy analizowanych systemów chłodzenia z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru.
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/01_U01	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,0	Student prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,5	Student prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	4,0	Student prezentuje pełnię umiejętności w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	4,5	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	5,0	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia, a także proponuje modyfikacje rozwiązań.
IS_1A_S1/C/01_U02	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,0	Student prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,5	Student prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	4,0	Student prezentuje pełnię umiejętności w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	4,5	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	5,0	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia, a także proponuje modyfikacje rozwiązań.
IS_1A_S1/C/01_U03	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,0	Student prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,5	Student prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	4,0	Student prezentuje pełnię umiejętności w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	4,5	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	5,0	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia, a także proponuje modyfikacje rozwiązań.



Umiejętności

IS_1A_S1/C/01_U04	2,0	Student nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,0	Student prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	3,5	Student prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.
	4,0	Student prezentuje pełnię umiejętności w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	4,5	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia.
	5,0	Student prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemu w wymaganym zakresie efektu kształcenia, a także proponuje modyfikacje rozwiązań.

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/01_K01	2,0	Student nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych
	3,0	Student wykazuje elementarne kompetencje społeczne adekwatne do efektu kształcenia
	3,5	Student wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie
	4,0	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie
	4,5	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie i wykazuje przedsiębiorczość
	5,0	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie, wykazuje przedsiębiorczość i ma świadomość swojej roli
IS_1A_S1/C/01_K02	2,0	Student nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych
	3,0	Student wykazuje elementarne kompetencje społeczne adekwatne do efektu kształcenia
	3,5	Student wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie
	4,0	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie
	4,5	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie i wykazuje przedsiębiorczość
	5,0	Student wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie, wykazuje przedsiębiorczość i ma świadomość swojej roli

Literatura podstawowa

1. Bonza Z., Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła, I.P.P.U Masta, Gdańsk, 2003
2. Gruda Z., Postolski J., Zamrażanie żywności., Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2011
3. Kąkol M., Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja w jednostkach morskich., Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1982
4. Piotrowski I., Okrętowe urządzenie chłodnicze., Morskie, Gdańsk, 1994
5. Zakrzewski B., Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych., Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1987
6. Studziński A., Eksploatacja chłodziwców, Gdynia, 2005

Literatura uzupełniająca

1. Bohdal T., Charum H., Czapp M., Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe. Podstawy teoretyczne i obliczenia., Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003
2. Fodemski T.R., Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze, Naukowo- Techniczne, Warszawa, 2000
3. Królicki Z., Termodynamiczne podstawy obniżenia temperatury., Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2006

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Urządzenia chłodnicze		
Kod	WBiA/S1/C/01-2		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Klimatyzacji i Transportu Chłodniczego		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	8	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	15	1,5	0,41	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,5	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Zakrzewski Bogusław (Boguslaw.Zakrzewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

Cele modułu/przedmiotu

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin
--	---------------

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności	Liczba godzin
--	---------------

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

Umiejętności

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Pompy, wentylatory i sprężarki					
Kod	WBIA/S1/C/02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Techniki Ciepłej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,7	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,3	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Zapałowicz Zbigniew (Zbigniew.Zapalowicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kaczmarek Radomir (Radomir.Kaczmarek@zut.edu.pl), Kujawa Tomasz (Tomasz.Kujawa@zut.edu.pl), Wiśniewski Sławomir (Slawomir.Wisniewski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne

W-1	Podstawy fizyki
W-2	Podstawy matematyki
W-3	Podstawy termodynamiki technicznej

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zapoznanie studentów z podziałem, budową, zasadą działania, parametrami, charakterystykami i sposobami regulacji wydajności pomp, wentylatorów i sprężarek oraz zasadami ich efektywnej eksploatacji
C-2	Zapoznanie studentów z zasadami łączenia pomp i wentylatorów
C-3	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami doboru pomp, wentylatorów i sprężarek do zadanych założeń
C-4	Zapoznanie studentów z metodykami i sposobami pomiaru parametrów charakteryzujących pracę pomp, wentylatorów i sprężarek oraz wyznaczania eksperymentalnego charakterystyk tych urządzeń

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Badanie oporów hydraulicznych przewodów	3
T-L-2	Badanie charakterystyki muszlowej pompy wirowej	3
T-L-3	Badanie układu szeregowego i równoległego pomp wirowych	3
T-L-4	Badanie charakterystyk wymiarowych i bezwymiarowych wentylatora osiowego i promieniowego	3
T-L-5	Badanie sprężarki tłokowej	3
T-W-1	Wprowadzenie	1
T-W-2	Metodyka określania oporów hydraulicznych rurociągów. Sposoby wyznaczania oporów hydraulicznych: metoda analityczna, nomogramy, programy wspomagające pracę projektanta. Charakterystyka rurociągu. Sposoby wyznaczania charakterystyki rurociągu: metoda analityczna, metoda graficzna. Łączenie szeregowo, równoległe i mieszane rurociągów. Wyznaczanie charakterystyki zastępczej układu rurociągów	3
T-W-3	Instalacja hydrauliczna. Bilans energii dla instalacji hydraulicznej. Parametry charakteryzujące pracę pomp: wysokości, wydajności, moce, sprawności, prędkość obrotowa lub ilość cykli organu roboczego	2
T-W-4	Podział pomp. Pompy wirowe. Ogólna budowa pompy wirowej. Zasada działania pompy wirowej. Zasadnicze konstrukcje pomp wirowych	2
T-W-5	Ogólne równanie ruchu dla roboczych maszyn wirnikowych (równanie Eulera). Wpływ profilowania łopatek wirnika na parametry pracy pompy. Straty wlotowe i wylotowe do wirnika	2
T-W-6	Charakterystyki teoretyczne i rzeczywiste pompy wirnikowej. Straty w pompie: hydrauliczne, objętościowe i mechaniczne. Bilans pasmowy energii dla pompy wirowej	2
T-W-7	Podział charakterystyk. Charakterystyki przepływu: stateczne i niestateczne. Zakres i pole stosowalności oraz ekonomicznej pracy pompy wirowej. Charakterystyki mocy: przeciążalna i nieprzeciążalna. Charakterystyki sprawności. Charakterystyki eksploatacyjne. Punkt pracy. Pion pracy. Parametry pracy	2



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Sposoby regulacji wydajności pompy wirowej. Regulacja poprzez zmianę prędkości obrotowej wirnika. Regulacja poprzez dławienie. Regulacja poprzez zmianę kąta nachylenia łopatek kierownicy wlotowej. Regulacja poprzez obejście. Regulacja poprzez wymianę wirnika. Regulacja poprzez napowietrzanie	2
T-W-9	Charakterystyka muszlowa pompy wirowej. Sygnały regulacyjne (temperatura, ciśnienie, różnica ciśnień i inne), a zużycie energii. Charakterystyki bezwymiarowe. Podobieństwo geometryczne i kinematyczne. Współczynnik szybkobieżności	2
T-W-10	Łączenie szeregowe, równoległe i mieszane pomp	2
T-W-11	Pompy wyporowe: podział, budowa, zasada działania, charakterystyki, regulacja wydajności oraz eksploatacja	3
T-W-12	Podział wentylatorów. Wentylatory osiowe i promieniowe: budowa, zasada działania, charakterystyki, regulacja wydajności oraz eksploatacja wentylatorów Wyróżniki charakteryzujące pracę wentylatorów	2
T-W-13	Sprężarki. Podział sprężarek. Sprężarki wirnikowe. Sprężarki odśrodkowe: budowa, zasada działania, charakterystyki. Sprężarki wyporowe budowa, zasada działania, charakterystyki	2
T-W-14	Dobór pomp, wentylatorów i sprężarek według katalogów lub programów wspomagających pracę inżyniera	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	15
A-L-2	Uczestnictwo w konsultacjach	2
A-L-3	Przygotowanie się do „wejściówek”	5
A-L-4	Przygotowanie sprawozdania	20
A-L-5	Przygotowanie się do zaliczeń	10
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	28
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-3	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	16
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia wykładów	22
A-W-5	Pisemne zaliczenie wykładów	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie wykładu: sprawdzian kontrolny. System punktowy oceny sprawdzianu
S-2	P	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: obecność na każdym zajęciach, zaliczenie każdego z ćwiczeń i przyjęcie sprawozdania każdego z ćwiczeń. Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
S-3	P	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/02_W01 Student zna zjawiska fizyczne towarzyszące przepływowi czynnika roboczego przez urządzenia transportowe i wynikające stąd ograniczenia w projektowaniu i eksploatacji oraz zna podstawowe elementy konstrukcyjne i działanie pomp, wentylatorów i sprężarek;	IS_1A_W09 IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7 T-W-14	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/02_W02 Student zna podstawowe parametry i charakterystyki pomp, wentylatorów sprężarek oraz zna sposoby regulacji wydatku	IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-W-8 T-L-2 T-W-9 T-L-3 T-W-10 T-L-4 T-W-11 T-L-5 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/02_U01 Student umie ocenić zalety i wady danego urządzenia transportowego;	IS_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13 T-W-7 T-W-14 T-W-8	M-1	S-1



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/C/02_U02 Student potrafi dobrać pompę, wentylator lub sprężarkę do założeń projektowych	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/02_U03 Student umie wykonać pomiary istotnych parametrów i sporządzić charakterystykę urządzenia transportowego	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5	M-2	S-2
Kompetencje społeczne								
IS_1A_S1/C/02_K01 Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę w zespole	IS_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5	M-2	S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/02_W01	2,0	Nie zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia
	3,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 60-68% punktów możliwych do zdobycia. Student zna podstawowe zjawiska towarzyszące przepływowi czynnika roboczego. Student zna podstawowe elementy urządzenia transportowego płynu.
	3,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 69-76% punktów możliwych do zdobycia
	4,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 77-84% punktów możliwych do zdobycia
	4,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 85-92% punktów możliwych do zdobycia
	5,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 93-100% punktów możliwych do zdobycia
IS_1A_S1/C/02_W02	2,0	Nie zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia
	3,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 60-68% punktów możliwych do zdobycia. Student zna definicje podstawowych parametrów i podstawowe charakterystyki urządzeń transportowych.
	3,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 69-76% punktów możliwych do zdobycia
	4,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 77-84% punktów możliwych do zdobycia
	4,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 85-92% punktów możliwych do zdobycia
	5,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 93-100% punktów możliwych do zdobycia

Umiejętności

IS_1A_S1/C/02_U01	2,0	Nie zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia
	3,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 60-68% punktów możliwych do zdobycia. Student umie wymienić zalety i wady danego urządzenia transportowego
	3,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 69-76% punktów możliwych do zdobycia
	4,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 77-84% punktów możliwych do zdobycia
	4,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 85-92% punktów możliwych do zdobycia
	5,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 93-100% punktów możliwych do zdobycia
IS_1A_S1/C/02_U02	2,0	Nie
	3,0	Tak
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/02_U03	2,0	Nie zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia
	3,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 60-68% punktów możliwych do zdobycia. Student umie sporządzić charakterystykę urządzenia transportowego na podstawie pomiarów.
	3,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 69-76% punktów możliwych do zdobycia
	4,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 77-84% punktów możliwych do zdobycia
	4,5	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 85-92% punktów możliwych do zdobycia
	5,0	Zaliczenie wykładu. Opanowanie materiału w zakresie 93-100% punktów możliwych do zdobycia

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/02_K01	2,0	Nie potrafi pracować w grupie
	3,0	Potrafi pracować w grupie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Jankowski F., Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej, Arkady, Warszawa, 1975
- Garbarczyk Cz., Przepływy cieczy w przewodach. Metody obliczeniowe, Envirotech, Poznań, 1997

Literatura uzupełniająca

- Tarnowska-Tierling A., Urządzenia ciepłownicze, cz. II Pompy i wentylatory. Zbiór zadań, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1978

Literatura uzupełniająca

2. Czasopisma techniczno-naukowe, Pompy Pompownie, Instal, Rynek Instalacyjny. Polski Instalator., 2014



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Sieci i instal wod.-kan., c.w.u. i gazu-1		
Kod	WBIA/S1/C/03-1		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	3	45	2,5	0,44	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,5	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Aniszewski Andrzej (Andrzej.Aniszewski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów i hydrauliki
W-2	Podstawowe wiadomości z technologii wody i ścieków

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Rozumienie zagadnień związanych z instalacjami wodociągowymi (dla zimnej i ciepłej wody użytkowej), instalacjami kanalizacyjnymi oraz instalacjami deszczowymi w jednokondygnacyjnych budynkach mieszkalnych
C-2	Umiejętność projektowania kompleksowych instalacji wodociągowych (dla zimnej i ciepłej wody użytkowej), instalacji kanalizacyjnych oraz instalacji deszczowych w jednokondygnacyjnych budynkach mieszkalnych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-1	Projekty kompleksowych wewnętrznych instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych zarówno dla budynków mieszkalnych niskich (domki jednorodzinne) jak i wysokich (budynki wielokondygnacyjne) wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi	45
T-W-1	Obowiązujące normy i przepisy prawne dla projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	1
T-W-2	Omówienie podstawowych jednostek miar stosowanych przy projektowaniu wewnętrznej sieci wodociągowo - kanalizacyjnej	1
T-W-3	Sposoby obliczeń hydraulicznych instalacji zimnej oraz ciepłej wody użytkowej	1
T-W-4	Omówienie doboru i obliczeń pomp cyrkulacyjnych (wraz z katalogowym ich przeglądem)	1
T-W-5	Wodomierze główne i domowe wraz z zasadami ich obliczeń oraz działania	1
T-W-6	Omówienie urządzeń związanych z redukcją nadwyżki ciśnienia oraz utrzymaniem stałej temperatury w instalacjach ciepłej wody	2
T-W-7	Zbiorniki (zestawy hydroforowe) stosowane w wewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z zasadami ich eksploatacji i automatyki	2
T-W-8	Zasady kryzowania wewnętrznej sieci wodociągowej (dobór, zasady obliczania najnowszych zaworów termoregulacyjnych)	2
T-W-9	Omówienie normowych sposobów obliczeń hydraulicznych dla wewnętrznej kanalizacji gospodarczo - bytowej	2
T-W-10	Omówienie normowych sposobów obliczeń hydraulicznych dla wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	45
A-P-2	Udział w konsultacjach	1
A-P-3	Samodzielna realizacja zadania projektowego	27
A-P-4	Zaliczenie projektu	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	1



Wydział Budownictwa i Architektury

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	15
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia	12
A-W-5	Udział w zaliczeniu	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne (test) z wykładów
S-2	P	Zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
IS_1A_S1/C/03-1_W01 Student definiuje i dobiera stosunkowo proste schematy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Zna i rozumie podstawową wiedzę teoretyczną oraz urządzenia niezbędne do projektowania sieci i urządzeń wodociągowo - kanalizacyjnych oraz deszczowych	IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/C/03-1_U01 Student posiada zdolność stosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania różnych inżynierskich problemów związanych z zakresem wybranej specjalności (między innymi odnośnie doboru i obliczania prostych układów sieci wewnętrznych). Student posiada również umiejętność analizy i oceny tych układów sieci wodociągowo-kanalizacyjnych i deszczowych. Potrafi także koordynować, organizować i weryfikować pracę zespołu.	IS_1A_U05 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-W-1	T-W-10	M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/03-1_K01 Student jest świadomy odnośnie potrzeby podnoszenia swoich kwalifikacji przez całe życie. Potrafi współpracować i odpowiadać w zespole za zagadnienia związane z sieciami wewnętrznymi. Jest kompetentny i odpowiedzialny a także potrafi inspirować inne osoby w organizowaniu procesu samokształcenia się	IS_1A_K01 IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2	T-W-1		M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/C/03-1_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową (dostateczną) wiedzę związaną z zagadnieniami dotyczącymi wiedzy teoretycznej oraz projektowej odnośnie projektowania kompleksowych instalacji wodociągowych (dla zimnej i ciepłej wody użytkowej), instalacjami kanalizacyjnymi oraz deszczowymi dla jednokondygnacyjnych budynków mieszkalnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/C/03-1_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane (pojedyncze) rozwiązania (urządzenia) inżynierskie związane z projektowaniem podstawowych elementów wewnętrznych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i deszczowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
----------------------------	--	--

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/C/03-1_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje jedynie minimalną chęć i motywację dla konieczności dalszego pogłębiania wiedzy w zakresie projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych oraz deszczowych bez świadomości potrzeby organizacji procesu uczenia się dla innych osób
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. S. Sosnowski, J. Tabernacki, J. Chudzicki, Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (wybrane rozdziały), Instalator Polski (Wydanie poprawione), Warszawa, 2005
2. J. Chudzicki, S. Sosnowski, Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Materiały pomocnicze do ćwiczeń (wybrane rozdziały), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001
3. W. Szaflik, Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych (wybrane rozdziały), Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008

Literatura uzupełniająca

1. S. Rabiej, Domowe instalacje sanitarne z tworzyw sztucznych (wybrane rozdziały), Agencja Wydawniczo - Reklamowa "Arkon", Warszawa, 1996
2. Praca zbiorowa, Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (wybrane rozdziały), Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa, 1996

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Sieci i instal wod.-kan., c.w.u. i gazu-2					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/C/03-2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	4	15	1,5	0,44	zaliczenie
wykłady	W	4	30	1,5	0,56	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Szaflik Władysław (Wladyslaw.Szaflik@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Leciej-Pirczewska Dorota (Dorota.Leciej-Pirczewska@zut.edu.pl), Szaflik Władysław (Wladyslaw.Szaflik@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Mechanika płynów 1					
<i>W-2</i>	Materiałoznawstwo instalacyjne					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Podstawowa wiedza z zakresu instalacji i sieci gazowych					
<i>C-2</i>	Umiejętność projektowania instalacji gazowych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Wewnętrzne instalacje gazowe					5
<i>T-P-2</i>	Dobór kotła, palnika i ścieżki gazowej					3
<i>T-P-3</i>	Przepisy dotyczące gazowych kotłowni wbudowanych					2
<i>T-P-4</i>	Punkty redukcyjno-pomiarowe					2
<i>T-P-5</i>	Przyłącza gazu z przejściem gazociągu pod drogą					2
<i>T-P-6</i>	Zaliczenie					1
<i>T-W-1</i>	Podstawowe określenia i definicje dotyczące gazu oraz instalacji gazowej. Rodzaje gazu. Klasyfikacja paliw gazowych i ich własności. Spalanie gazu. Palniki. Pomiar ilości gazu i redukcja ciśnienia. Sieci gazowe. Przyłącza gazowe. Instalacje gazowe. Aparaty gazowe. Zasady wykonywania instalacji i montażu aparatów gazowych. Usuwanie spalin. Wymogi budowlane dla pomieszczeń z aparatami gazowymi. Kotłownie gazowe. Gaz płynny i jego własności. Magazynowanie gazu płynnego i jego pobór. Wymogi dotyczące instalacji gazu płynnego.					30
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	udział w zajęciach					15
<i>A-P-2</i>	opracowanie projektu i przygotowanie się do zaliczenia					30
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					30
<i>A-W-2</i>	przygotowanie do zaliczenia					15



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Metoda projektów
M-2	Wykład informacyjny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pracy projektowej
S-2	P	Zaliczenie pisemne-test, zadanie, problem

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/03-2_W04 Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w inżynierii środowiska, w tym w szczególności: • systemów technicznego wyposażenia budynków, • systemów zaopatrzenia w energię, • sieci gazowych	IS_1A_W17	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3	T-P-4 T-P-5 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/03-2_W05 Ma wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu instalacji i sieci gazowych	IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-P-2 T-P-3	T-P-4 T-P-5 T-W-1	M-2	S-2

Umiejętności

IS_1A_S1/C/03-2_U01 Potrafi dokonać klasyfikacji urządzeń gazowych oraz instalacji gazowych	IS_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/03-2_U04 Potrafi sporządzić dokumentację instalacji gazowej w budynku mieszkalnym	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1 C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3	T-P-4 T-P-5	M-1	S-1

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/03-2_K02 Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2	T-P-1 T-P-3	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	------------------	--	------------	----------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/03-2_W04	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę związaną z zagadnieniami dotyczącymi wiedzy teoretycznej oraz projektowej odnośnie projektowania instalacji i przyłączy gazowych dla budynków mieszkalnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/03-2_W05	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu sieci i instalacji gazowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/03-2_U01	2,0	
	3,0	Student na otrzymanych podkładach budowlanych potrafi zaprojektować instalację gazową dla budynku mieszkalnego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/03-2_U04	2,0	
	3,0	Student poprawnie zaprojektował instalację gazową dla budynku mieszkalnego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/03-2_K02	2,0	
	3,0	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. K. Bąkowski, Sieci i instalacje gazowe, WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Bąkowski K., Bartuś J., Zajda R., Projektowanie instalacji gazowych, Arkady, Warszawa



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Systemy informacji przestrzennej					
Kod	WBIA/S1/C/04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Fiłoniuk Bogusława (Bogusława.Filoniuk@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Kurnatowski Marek (Marek.Kurnatowski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawy geodezji ogólnej

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii środowiska z pomocą systemów informacji przestrzennej.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Analogowa mapa zasadnicza jako element SIP. Treści mapy, siatka współrzędnych.	2
T-L-2	Odczytywanie treści mapy i pomiary. Identyfikacja obiektów i atrybutów elementów sieci uzbrojenia.	2
T-L-3	Mapa numeryczna jako podstawowy element SIP. Zasady tworzenia mapy wektorowej.	2
T-L-4	Praca w środowisku CAD z mapą numeryczną- wektoryzacja.	3
T-L-5	Zapoznanie się z systemem GEO-INFO.	2
T-L-6	Analiza danych przestrzennych w środowisku GIS.	2
T-L-7	Zaliczenie projektu.	2
T-W-1	Klasyfikacja i definicje map : analogowa,cyfrowa,numeryczna	1
T-W-2	Układy odniesienia, współrzędne i osnowy geodezyjne	1
T-W-3	Definicja i podstawowe funkcje GIS. Rola GIS w ochronie środowiska naturalnego	1
T-W-4	Numeryczna mapa zasadnicza jako mapa obiektowa, kategorie obiektów i ich atrybuty	1
T-W-5	NMZ jako mapa warstwowa, podział danych , warstwy tematyczne	1
T-W-6	Wektorowy model danych : prosty i topologiczny	1
T-W-7	Rastrowy i hybrydowy model danych. Wady i zalety modeli danych	1
T-W-8	Źródła danych i ich zdefiniowanie z uwzględnieniem opisu obiektów sieciowych	1
T-W-9	Metody terenowe pozyskiwania danych : pomiary z wykorzystaniem odbiorników GPS, monitoring, zdjęcia lotnicze i obrazy satelitarne	1
T-W-10	Metody kameralnego pozyskiwania danych: dygitalizacja, skanowanie, kalibracja,rasteryzacja i transfer danych	1
T-W-11	Podstawowe funkcje systemów GIS : wprowadzanie danych, generalizacja, przechowywanie i zarządzanie danymi. Analizy i prezentacja danych	2
T-W-12	Standardy i formaty danych. Krajowy system informacji o terenie.	1
T-W-13	Wymagania co do mapy zasadniczej w SIP. Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu.	1
T-W-14	Zaliczenie wykładów.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział w ćwiczeniach projektowych	15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-2	udział w konsultacjach	2
A-L-3	Samodzielne rozwiązywanie zadań i utrwalanie treści programowych.	13
A-W-1	Udział w wykładach	15
A-W-2	udział w konsultacjach	1
A-W-3	samodzielne utrwalanie i pogłębianie treści programowych - studia literaturowe	14

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	zaliczenie wykładów w formie sprawdzianu pisemnego podanych wcześniej treści wykładowych
S-2	P	sprawdzanie zadań projektowych, sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/04_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu tworzenia map numerycznych w SIP	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/04_W02 Ma wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu SIP	IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4	M-2	S-2
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/04_U01 Ma umiejętność odczytywania geodezyjnych map cyfrowych	IS_1A_U03	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/04_U02 Ma umiejętność samodzielnego pogłębiania wiedzy	IS_1A_U15	P6S_UU		C-1	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4 T-W-10	M-2	S-2
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/04_K01 Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/04_K02 Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-L-1 T-L-6 T-L-2 T-L-7 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-9 T-L-5 T-W-10	M-2	S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/04_W01	2,0	
	3,0	zna podstawowe zasady konstrukcji mapy numerycznej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/C/04_W02	2,0	
	3,0	student zna i rozumie podstawowe pojęcia w systemie GIS
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Umiejętności

IS_1A_S1/C/04_U01	2,0	
	3,0	student potrafi korzystać z danych zawartych na mapie cyfrowej w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/04_U02	2,0	
	3,0	Umie czytać ze zrozumieniem informacje zawarte na mapie cyfrowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/04_K01	2,0	
	3,0	wykazuje w stopniu podstawowym potrzebę poznawania nowoczesnych technologii do rozwiązywania zagadnień inżynierskich
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/04_K02	2,0	
	3,0	chętnie uczestniczy w pracy zespołowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Kwietniewski M., GIS w wodociągach i kanalizacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013
2. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., GIS: Obszary zastosowań, Wydawnictwo Naukowe PWN., Warszawa, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Olszewski R., Kartograficzne modelowanie rzeźby terenu metodami inteligencji obliczeniowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Mechanika gruntów i geotechnika		
Kod	WBIA/S1/C/05		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Geotechniki		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	4	15	1,5	0,44	zaliczenie
wykłady	W	4	30	1,5	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Coufal Ryszard (Ryszard.Coufal@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bednarek Roman (Roman.Bednarek@zut.edu.pl), Kozłowski Tomasz (Tomasz.Kozlowski@zut.edu.pl), Seul Cyprian (Cyprian.Seul@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Mechanika, matematyka					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zrozumienie właściwości ośrodków rozdrobnionych					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Posadowienie budynku					15
T-W-1	Właściwości gruntów. Woda w gruncie. Wytrzymałość gruntu. Model Coulomba-Mohra. Stateczność skarp i zboczy. Odpady w środowisku gruntowym.					30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Projekt posadowienia					30
A-P-2	Projekt ściany oporowej					15
A-W-1	Udział w wykładzie					30
A-W-2	Studia literatury					15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład multimedialny					

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	Zaliczenie pisemne - test				

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							



Wydział Budownictwa i Architektury

<p>IS_1A_S1/C/05_W01 IS_1A_W05 Ma podstawową wiedzę dotyczącą mechaniki gruntów w szczególności w zakresie związanym z układaniem w gruncie sieci ciepłych i sanitarnych oraz badań geotechnicznych służących do wyboru lokalizacji obiektów inżynierskich, oceny ich oddziaływania na tereny przyległe i stan środowiska oraz diagnostyki terenów zanieczyszczonych IS_1A_W23 Ma elementarną wiedzę z zakresu własności intelektualnej, zna systemy i źródła prawa własności przemysłowej i prawa autorskiego; ma wiedzę na temat źródeł informacji patentowej</p>	IS_1A_W01 IS_1A_W02 IS_1A_W03 IS_1A_W04 IS_1A_W05 IS_1A_W06 IS_1A_W07 IS_1A_W08 IS_1A_W09 IS_1A_W10 IS_1A_W11 IS_1A_W12 IS_1A_W13 IS_1A_W14 IS_1A_W15 IS_1A_W16 IS_1A_W17 IS_1A_W18 IS_1A_W19 IS_1A_W21 IS_1A_W22 IS_1A_W23 IS_1A_W24 IS_1A_W25	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	--	------------------	------------------	-----	-------	-----	-----

Umiejętności

<p>IS_1A_S1/C/05_U01 IS_1A_U05 Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu wybranej specjalności</p>	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U06 IS_1A_U07 IS_1A_U08 IS_1A_U09 IS_1A_U10 IS_1A_U11 IS_1A_U12 IS_1A_U13 IS_1A_U14 IS_1A_U15 IS_1A_U16 IS_1A_U17 IS_1A_U18 IS_1A_U19 IS_1A_U20 IS_1A_U21	P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	--	--------------------------------------	--------	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

<p>IS_1A_S1/C/05_K01 IS_1A_K04 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p>	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	------------------	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/05_W01	2,0	Zna własności osrodka rozdrobnionego
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/05_U01	2,0	
	3,0	Test - 5 pytań
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/C/05_K01	2,0	
	3,0	podstawy mechaniki gruntów i geotechniki
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Z. Wiłun, Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 2005



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Ogrzewnictwo-1					
Kod	WBIA/S1/C/06-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	4	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Figiel Ewa (Ewa.Figiel@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka					
W-2	Podstawy termodynamiki technicznej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Osiągnięcie podstawowej wiedzy na temat projektowania i eksploatacji systemów ogrzewania wraz z koordynacją w procesie projektowania i wykonawstwa.					
C-2	Zapoznanie studentów z rodzajami źródeł energii konwencjonalnej, niekonwencjonalnej oraz odnawialnych.					
C-3	Zapoznanie studentów z procesami przetwarzania poszczególnych rodzajów energii, sposobami transportu energii i czynnikami wpływającymi na jej straty					
C-4	Zapoznanie studentów z budową i cechami instalacji grzewczych ze szczególnym uwzględnieniem środków technicznych i eksploatacyjnych zmniejszenia zużycia energii oraz emisji szkodliwych substancji do otoczenia.					
C-5	Ukształtowanie umiejętności z zakresu bilansowania energetycznego					
C-6	Uświadomienie konieczności stosowania energooszczędnych i proekologicznych rozwiązań instalacji centralnego ogrzewania budynków.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Aktualne uwarunkowania wynikające z polityki energetycznej UE i Polski. Charakterystyka paliw wykorzystywanych w ogrzewnictwie i ciepłownictwie: specyfika i wymagania źródeł ciepła, magazynowanie, dostępność, ekologia i ekonomia.					2
T-W-2	Źródła ciepła (w tym OZE) i nośniki energii w ogrzewnictwie i ciepłownictwie: klasyfikacja, charakterystyka i zasady wyboru.					6
T-W-3	Parametry stanu powietrza i ich wpływ na mikroklimat w pomieszczeniach zamkniętych. Komfort cieplny					2
T-W-4	Projektowe obciążenie cieplne przestrzeni ogrzewanej, części budynku i budynku: wymagania, sposób obliczania, wskaźniki, izolacyjność cieplna przegród budowlanych, ochrona cieplna budynków, warunki projektowe.					4
T-W-5	Sposoby ogrzewania budynków i pomieszczeń: zadania, zalety i wady oraz specyficzne wymagania poszczególnych rozwiązań.					4
T-W-6	Elementy wodnych instalacji grzewczych: źródła ciepła, przewody, grzejniki, odbiorniki, armatura, zabezpieczenia, izolacje cieplne.					4
T-W-7	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych niskoparametrowych systemu otwartego i zamkniętego: zasady, rozwiązania, obliczanie.					2
T-W-8	Projektowanie instalacji ogrzewań wodnych pompowych: zasady prowadzenia przewodów, dobór urządzeń, dobór średnic przewodów, obliczenia hydrauliczne, stosowane materiały.					6
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	udział w konsultacjach					5
A-W-3	przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					25
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	metoda podająca- wykład informacyjny
M-2	metoda aktywizująca- dyskusja dydaktyczna
M-3	metoda programowana- z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	ocena podsumowująca
-----	---	---------------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/06-1_W01 potrafi scharakteryzować urządzenia oraz ich funkcję w instalacjach grzewczych	IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-2 C-3 C-4 C-6	T-W-2 T-W-6	T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_W02 ma wiedzę z zakresu budowy i zasady działania instalacji c.o oraz jej poszczególnych elementów składowych	IS_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-4	T-W-2 T-W-6	T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_W03 jest w stanie wymienić i opisać sposoby wymiany ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych, zna podstawy metodyki bilansowania obciążenia cieplnego pomieszczeń ogrzewanych i budynku	IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-5	T-W-3	T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_W04 Jest w stanie określić przewidywaną żywotność urządzeń i materiałów stosowanych w instalacjach centralnego ogrzewania oraz uwarunkowania poprawnej eksploatacji i oddziaływania na środowisko naturalne	IS_1A_W17	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-6	T-W-1 T-W-2	T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1

Umiejętności

IS_1A_S1/C/06-1_U01 Potrafi wybrać odpowiednie materiały i urządzenia odpowiednie dla wybranego rodzaju instalacji centralnego ogrzewania	IS_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-4 C-6	T-W-6	T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_U02 Potrafi ocenić wpływ wybranego rozwiązania instalacji grzewczej na środowisko, umie wybrać rozwiązania bardziej przyjazne dla środowiska	IS_1A_U20	P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6	T-W-1 T-W-2	T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_U03 Potrafi znaleźć informacje dotyczące urządzeń z zakresu instalacji centralnego ogrzewania w zasobach internetu oraz z innych źródeł (np. z katalogów)	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1 C-2 C-4	T-W-1 T-W-2	T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/06-1_K01 Ma świadomość nowych, zmieniających się wyzwań i uwarunkowań prawnych stosowania konkretnych rozwiązań w ogrzewnictwie w aspekcie zmian polityki energetycznej UE i Polski oraz przepisów prawnych.	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K07	P6S_KK P6S_KO		C-6	T-W-1		M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_K02 ma świadomość skutków wyboru poszczególnych rozwiązań z zakresu ogrzewnictwa na koszty inwestycyjne, eksploatacyjne oraz środowisko naturalne	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2 C-6	T-W-1 T-W-2	T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1
IS_1A_S1/C/06-1_K03 ma świadomość zawodowego obowiązku przekazywania zainteresowanym w tym podmiotom w procesie inwestycyjnym informacji i własnych przemyśleń na temat rozwiązań technicznych w ogrzewnictwie korzystnych i niekorzystnych w aspekcie wpływu na efektywność energetyczną, ochronę środowiska i koszty inwestycyjne. Dzieli się swoją wiedzą na temat rozwiązań alternatywnych.	IS_1A_K07	P6S_KO		C-1 C-2 C-3 C-6	T-W-1 T-W-2	T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/06-1_W01	2,0	
	3,0	Student w zakresie podstawowym, bardzo ogólnym charakteryzuje urządzenia i ich funkcję w instalacjach c.o.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/06-1_W02	2,0	
	3,0	Student ma podstawową, jedynie ogólną wiedzę na temat budowy i zasady działania instalacji c.o.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_W03	2,0	
	3,0	Student ma podstawową, jedynie ogólną wiedzę na temat sposobów wymiany ciepła i bilansowania mocy cieplnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_W04	2,0	
	3,0	Student ma podstawową, jedynie ogólną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń w instalacjach c.o., uwarunkowań prawidłowej eksploatacji i oddziaływania na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/06-1_U01	2,0	
	3,0	Student umie wprawdzie wybrać pewne odpowiednie materiały i urządzenia, ale nie zna pełnego ich asortymentu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_U02	2,0	
	3,0	Student umie wprawdzie ogólnie ocenić pewne aspekty rozwiązań technicznych z zakresu ogrzewnictwa na środowisko, zna rozwiązania proekologiczne, ale brak mu wiedzy szczegółowej na ten temat
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_U03	2,0	
	3,0	Student umie znaleźć informacje w zasobach internetu, ale ma pewne trudności z ich oceną i interpretacją
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/06-1_K01	2,0	
	3,0	Student jest świadom uwarunkowań wyborów technicznych w ogrzewnictwie wynikających ze zmiennych regulacji zewnętrznych, jego wiedza w tym zakresie jest jednak pobieżna
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_K02	2,0	
	3,0	Zna pewne skutki ekonomiczne, eksploatacyjne i ekologiczne, jednak w dość ograniczonym zakresie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-1_K03	2,0	
	3,0	Ma świadomość przekazywania wiedzy w zakresie ogrzewnictwa, jednak zakres w jakim jest w stanie to wykonać jest ograniczony (np. przez niekompletną wiedzę i brak własnych przemyśleń)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		

Wydział Budownictwa i Architektury*Literatura podstawowa*

1. Recknagel H., Schramek E., Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo, Omni Scala, Wrocław, 2008
2. Babiarsz B., Szymański W., Ogrzewnictwo, Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, 2010
3. Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska - Hess R., Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja., Systherm, Poznań, 2011, II wydanie uzupełnione
4. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Nocoń J., Poznański J., Słupek S., Rywotycki M., Technika cieplna. Przykłady z techniki procesów spalania., Wydawnictwo AGH, Kraków, 2007

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Ogrzewnictwo-2					
Kod	WBIA/S1/C/06-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	30	1,0	0,25	zaliczenie
projekty	P	5	30	1,0	0,33	zaliczenie
wykłady	W	5	30	1,0	0,42	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Figiel Ewa (Ewa.Figiel@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Ogrzewnictwo-1

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zdobycie wiedzy z zakresu automatyki, regulacji, równoważenia hydraulicznego, sposobów i odprowadzania spalin, wytycznych projektowania kotłowni
C-2	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania instalacji c.o.
C-3	Zdobycie umiejętności wykonania obliczeń i sporządzenia dokumentacji projektu instalacji c.o.
C-4	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu urządzeń pomiarowych i techniki typowych pomiarów w inżynierii środowiska
C-5	Zdobycie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów w zakresie ogrzewnictwa
C-6	Zdobycie umiejętności krytycznej analizy wyników pomiarów
C-7	Zdobycie umiejętności podziału i organizacji pracy w grupie laboratoryjnej
C-8	Zdobycie kompetencji odpowiedzialności za własne wyniki pracy i podjęcia pracy zespołowej

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Obiekt pomiarowy, jego model, wielkość fizyczna, jednostki miary, międzynarodowy układ jednostek miar, pomiar i metody pomiarowe. Błędy pomiarowe urządzeń, klasy dokładności.	2
T-L-2	Urządzenia do pomiaru przepływu i pomiaru temperatury stosowane w ciepłownictwie. Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych i statycznych czujników pomiaru temperatury: czujniki oporowe PT-100, termistory, termopary. Pomiar przepływu przez grzejnik metodą pośrednią: rodzaje grzejników, charakterystyki grzejników, regulacja wydajności. Licznik ciepła i podzielniki kosztów ogrzewania. Równoważenie hydrauliczne. Określenie strat ciepła w wybranym fragmencie instalacji. Wyznaczanie współczynnika przewodności cieplnej izolacji. Pomiarzy związane z komfortem cieplnym. Wężły ciepłe, wymienniki, urządzenia kontrolno-pomiarowe, zabezpieczenia instalacji	28
T-P-1	wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania dla małego obiektu (np. domu jednorodzinnego) w dwóch wariantach- c.o. grawitacyjne i pompowe z grzejnikami podłogowymi oraz konwekcyjnymi	30
T-W-1	Wykresy regulacyjne: zasady konstruowania, centralna i miejscowa regulacja dostaw ciepła, regulacja jakościowa i ilościowa.	2
T-W-2	Regulacja i równoważenie hydrauliczne wodnych ogrzewań pompowych: uzasadnienie, zasady, urządzenia, dobór pomp obiegowych.	6
T-W-3	Automatyzacja kotłowni niskoparametrowych: zadania, urządzenia automatycznej regulacji, zasady doboru.	6
T-W-4	Korozja i hałas w instalacjach centralnego ogrzewania (przyczyny, rodzaje, metody zapobiegania)	6
T-W-5	Układy odprowadzania spalin (rodzaje, materiały, warunki ciśnieniowe, obliczanie, elementy składowe)	6
T-W-6	Wymagania w projektowaniu kotłowni na paliwa stałe, gazowe i na olej opałowy	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności	Liczba godzin
--	---------------



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	samodzielne opracowanie indywidualnego tematu projektowego	0
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	udział w konsultacjach	0
A-W-3	przygotowanie do egzaminu	0

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	metoda praktyczna- ćwiczenia laboratoryjne
M-2	metoda podająca- wykład informacyjny, metoda problemów- wykład problemowy, metoda programowa- z użyciem komputera
M-3	metoda praktyczna- metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenia poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	F	ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
S-3	P	Ocena podsumowująca- egzamin
S-4	P	ocena projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/06-2_W01 Student zna urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizykochemicznych oraz takich wielkości jak temperatura, ciśnienie, wilgotność, poziomu, prędkości cieczy, natężenia przepływu.	IS_1A_W18 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-5	T-L-2	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-2_W02 Student definiuje pojęcie pomiaru oraz błędu wielkości mierzonej.	IS_1A_W11 IS_1A_W18 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-6	T-L-1	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-2_W03 Student ma podstawowa wiedzę z zakresu automatyki i regulacji w instalacjach centralnego ogrzewania, układów odprowadzania spalin, akustyki i korozji w instalacjach c.o. oraz projektowania kotłowni	IS_1A_W06 IS_1A_W10 IS_1A_W11 IS_1A_W12 IS_1A_W14 IS_1A_W15 IS_1A_W16 IS_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-5 T-W-3 T-W-6	M-2	S-3
IS_1A_S1/C/06-2_W04 student ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania instalacji c.o.	IS_1A_W11 IS_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-P-1	M-3	S-3 S-4

Umiejętności

IS_1A_S1/C/06-2_U01 Student stosuje urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizykochemicznych oraz takich wielkości jak temperatura, ciśnienie, wilgotność, poziomu, prędkości cieczy, natężenia przepływu.	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-5	T-L-2	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-2_U02 Student planuje pomiary i opracowuje wyniki wykonanych pomiarów.	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U07 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6 C-7	T-L-1	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-2_U03 Student określa wielkości mierzone na podstawie pomiarów prostych oraz złożonych oraz potrafi określić ich błąd	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U13 IS_1A_U14	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6	T-L-1	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-2_U04 student umie sporządzić projekt prostej instalacji c.o.	IS_1A_U05 IS_1A_U08 IS_1A_U10 IS_1A_U11 IS_1A_U14 IS_1A_U18	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-1	M-3	S-4

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/06-2_K01 Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy i wykazuje gotowość do podjęcia pracy zespołowej	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-8	T-L-1 T-L-2 T-P-1	M-1 M-3	S-2 S-4
---	-----------	------------------	--	-----	----------------------	------------	------------



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/06-2_W01	2,0	
	3,0	Student zna w stopniu podstawowym urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_W02	2,0	
	3,0	student w stopniu podstawowym potrafi określić podstawowe pojęcia z techniki pomiarowej i analizy błęd
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_W03	2,0	
	3,0	student opanował zagadnienia związane z automatyką, regulacją i równoważeniem hydraulicznym, akustyką i korozją w instalacjach c.o., odprowadzaniem spalin i układami technologicznymi kotłowni w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_W04	2,0	
	3,0	student ma pobieżną wiedzę z zakresu sporządzania dokumentacji projektowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/06-2_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi zastosować odpowiednie urządzenia pomiarowe
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_U02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym osiągnął umiejętność planowania pomiarów i opracowywania ich wyników
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_U03	2,0	
	3,0	Student zdobył w zakresie podstawowym umiejętność określania wielkości mierzonych na podstawie pomiarów oraz szacowania ich błęd
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-2_U04	2,0	
	3,0	student potrafi sporządzić projekt instalacji c.o., popełnia jednak przy tym sporo błędów, projekt zawiera niedociągnięcia.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/06-2_K01	2,0	
	3,0	Student jest w małym stopniu aktywny, odpowiedzialny i gotowy do podjęcia pracy zespołowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		

Wydział Budownictwa i Architektury*Literatura podstawowa*

1. Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska - Hess R., Ogrzewnictwo praktyczne, Systherm, Poznań, 2011, Wydanie II
2. Kołodziejczyk L., Rubik M., Pomiary w inżynierii sanitarnej, Arkady, Warszawa, 1980
3. Kuratow T., Pomiary przepływów cieczy, par i gazów, Wydawnictwo Górniczo- Hutnicze, Katowice, 1977
4. Kostyrko K., Łobzowski A., Klimat, pomiary, regulacja, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002
5. Kabza Z., Kostyrko K., Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych Cz.1 Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych Cz.1 i Cz.2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2003
6. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego, 2006
7. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/02 wraz z późniejszymi zmianami.

Literatura uzupełniająca

1. Kabza Z., Kostyrko K., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W., Regulacja mikroklimatu pomieszczenia, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005
2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, COBRTI INSTAL, Warszawa, 2001, zeszyt 2



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Ogrzewnictwo-3		
Kod	WBIA/S1/C/06-3		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny
laboratoria	L	6	30
projekty	P	6	30
			ECTS
			1,7
			1,3
			Waga
			0,43
			0,57
			Zaliczenie
			zaliczenie
			zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Figiel Ewa (Ewa.Figiel@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Nejranowski Jerzy (Jerzy.Nejranowski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Ogrzewnictwo-2					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania instalacji c.o.					
C-2	Zdobycie umiejętności wykonania obliczeń i sporządzenia dokumentacji projektu instalacji c.o.					
C-3	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu urządzeń pomiarowych i techniki typowych pomiarów w inżynierii środowiska					
C-4	Zdobycie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów w zakresie ogrzewnictwa					
C-5	Zdobycie umiejętności krytycznej analizy wyników pomiarów					
C-6	Zdobycie umiejętności podziału i organizacji pracy w grupie laboratoryjnej					
C-7	Zdobycie kompetencji odpowiedzialności za własne wyniki pracy i podjęcia pracy zespołowej					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Licznik ciepła i podzielniki kosztów ogrzewania. Równoważenie hydrauliczne. Określenie strat ciepła w wybranym fragmencie instalacji. Wyznaczanie współczynnika przewodności cieplnej izolacji. Pomiary związane z komfortem cieplnym. Określanie strat ciepła w obiegu cyrkulacji c.w.u. Inwentaryzacja węzła cieplnego. Pomiary strumieni wentylacyjnych. Centrale i urządzenia wentylacyjne.					30
T-P-1	wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania dla budynku wielorodzinnego (4- 6 kondygnacyjnego) wraz z rozwiązaniem kotłowni wbudowanej na cele c.o. i c.w.u.					30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	przygotowanie do wykonania i zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych					10
A-L-3	wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych					10
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	smodzielne opracowanie indywidualnego tematu projektu					10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	metoda praktyczna- ćwiczenia laboratoryjne					
M-2	metoda programowa- z użyciem komputera					
M-3	metoda praktyczna- metoda projektów					

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	Zaliczenia poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych				
S-2	F	ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń				
S-3	P	ocena projektu				



Wydział Budownictwa i Architektury

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/06-3_W01 Student zna urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizykochemicznych oraz takich wielkości jak temperatura, ciśnienie, wilgotność, poziomu, prędkości cieczy, natężenia przepływu.	IS_1A_W18 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-4	T-L-1	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-3_W02 Student definiuje pojęcie pomiaru oraz błędu wielkości mierzonej.	IS_1A_W11 IS_1A_W18 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-5	T-L-1	M-1	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-3_W03 student ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania instalacji c.o.	IS_1A_W11 IS_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1	M-2 M-3	S-3
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/06-3_U01 Student stosuje urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizykochemicznych oraz takich wielkości jak temperatura, ciśnienie, wilgotność, poziomu, prędkości cieczy, natężenia przepływu.	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-3_U02 Student planuje pomiary i opracowuje wyniki wykonanych pomiarów.	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U07 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5 C-6	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-3_U03 Student określa wielkości mierzone na podstawie pomiarów prostych oraz złożonych oraz potrafi określić ich błąd	IS_1A_U04 IS_1A_U05 IS_1A_U13 IS_1A_U14	P6S_UK P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5	T-L-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/06-3_U04 student umie sporządzić projekt złożonej instalacji c.o.	IS_1A_U05 IS_1A_U08 IS_1A_U10 IS_1A_U11	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1	M-2 M-3	S-3
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/06-3_K01 Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy i wykazuje gotowość do podjęcia pracy zespołowej	IS_1A_K04	P6S_KO P6S_KR		C-7	T-L-1 T-P-1	M-1 M-3	S-2 S-3
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
IS_1A_S1/C/06-3_W01	2,0						
	3,0	Student zna w stopniu podstawowym urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
IS_1A_S1/C/06-3_W02	2,0						
	3,0	student w stopniu podstawowym potrafi określić podstawowe pojęcia z techniki pomiarowej i analizy błędów					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
IS_1A_S1/C/06-3_W03	2,0						
	3,0	student ma pobieżną wiedzę z zakresu sporządzania dokumentacji projektowej					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
IS_1A_S1/C/06-3_U01	2,0						
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi zastosować odpowiednie urządzenia pomiarowe					
	3,5						
	4,0						
	4,5						



Umiejętności

IS_1A_S1/C/06-3_U02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym osiągnął umiejętność planowania pomiarów i opracowywania ich wyników
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-3_U03	2,0	
	3,0	Student zdobył w zakresie podstawowym umiejętność określania wielkości mierzonych na podstawie pomiarów oraz szacowania ich błędów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/06-3_U04	2,0	
	3,0	student potrafi sporządzić projekt instalacji c.o., wypełnia jednak przy tym sporo błędów, projekt zawiera niedociągnięcia.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/06-3_K01	2,0	
	3,0	Student jest w małym stopniu aktywny, odpowiedzialny i gotowy do podjęcia pracy zespołowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska - Hess R., Ogrzewnictwo praktyczne, Systherm, Poznań, 2011, Wydanie II
2. Kołodziejczyk L., Rubik M., Pomiary w inżynierii sanitarnej, Arkady, Warszawa, 1980
3. Kuratow T., Pomiary przepływów cieczy, par i gazów, Wydawnictwo Górniczo- Hutnicze, Katowice, 1977
4. Kostyrko K., Łobzowski A., Klimat, pomiary, regulacja, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002
5. Kabza Z., Kostyrko K., Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych Cz.1 Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych Cz.1 i Cz.2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2003
6. PN-ENPN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego, 2006
7. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.Dz.U.75/02 wraz z późniejszymi zmianami.

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy technologii wody i ścieków-1					
Kod	WBIA/S1/C/07-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	4	15	1,2	0,25	zaliczenie
projekty	P	4	15	1,2	0,25	zaliczenie
wykłady	W	4	30	3,6	0,50	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Głowacka Anna (Anna.Glowacka@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Mazur Jacek (Jacek.Mazur@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	chemia ogólna, biologia, ekologia
W-2	matematyka

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	zapoznanie studentów z procesami chemicznymi zachodzącymi w środowisku wodnym
C-2	przygotowanie i prowadzenie prezentacji dotyczących zagadnień procesów uzdatniania wody
C-3	zapoznanie studentów z urządzeniami stosowanymi do uzdatniania wody
C-4	wyrobienie umiejętności wykonania podstawowych analiz chemicznych
C-5	ukształtowanie umiejętności wykonania podstawowych obliczeń z zakresu uzdatniania wody
C-6	wyrobienie umiejętności sprawnego wyliczenia wskaźników użycia wody, ładunków zanieczyszczeń i wykonania bilansu jakości ścieków

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Zajęcia wstępne. BHP w laboratorium chemicznym. Obsługa spektrofotometru.	2
T-L-2	Proces ozonowania wody.	3
T-L-3	Adsorpcja zanieczyszczeń wody na węglu aktywnym.	3
T-L-4	Zdolność napowietrzania wody (Oxygen Capacity)	3
T-L-5	Proces koagulacji i flokulacji zanieczyszczeń w wodzie i ściekach.	4
T-P-1	Metody prognozowania składu i ilości ścieków dopływających do oczyszczalni. Wskaźniki zużycia wody. Ładunki zanieczyszczeń ścieków. Bilans jakości ściekowych nieoczyszczonych i oczyszczonych. Sprawność działania oczyszczalni ścieków.	15
T-W-1	Realizacja 30 godzin wykładów dotyczących zagadnień związanych z Technologią Wody: Fizyczne i chemiczne właściwości wody. Skład chemiczny wód występujących w przyrodzie. Normy prawne stawiane wodzie wykorzystywanej do spożycia. Procesy separacji fazy stałej w wodach. Procesy sedimentacji i flotacji w oczyszczaniu wody. Filtry powolne i pospieszne. Proces koagulacji i strącania w oczyszczaniu wody. Procesy uzdatniania wody metodami sorpcyjnymi. Fizyczne i chemiczne metody dezynfekcji wody. Procesy membranowe wykorzystywane w technologii oczyszczania wody. Usuwanie związków żelaza i manganu z wody. Proces wymiany jonowej. Biologiczne metody uzdatniania wody. Wpływ organizmów wodnych na jakość ujmowanej wody.	30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Zapoznanie się z metodami badań odwołującymi podczas ćwiczeń laboratoryjnych	8
A-L-3	Przygotowanie się do wykonania i zaliczenia poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.	7



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-4	Uczestniczenie w konsultacjach	1
A-L-5	Opracowanie uzyskanych wyników i wniosków, przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń	5
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	Bieżące studiowanie literatury	15
A-P-3	Uczestniczenie w konsultacjach	1
A-P-4	Przygotowanie projektu do zaliczenia	3
A-P-5	Zaliczenie projektu	2
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	32
A-W-3	Przygotowanie go egzaminu	30
A-W-4	Uczestniczenie w konsultacjach	12
A-W-5	Egzamin	4

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne
M-2	prezentacja multimedialna z użyciem komputera i projektora
M-3	dyskusja dydaktyczna
M-4	ćwiczenia laboratoryjne
M-5	projekt

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	oceny cząstkowe za przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz oceny za sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	pisemne zaliczenie wykładów w formie pytań otwartych
S-3	P	ocena za wykonany projekt

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/07-1_W01 Student w wyniku przeprowadzonych zajęć ma wiedzę z zakresu chemii, biologii i powinien definiować przemiany zachodzące w wodach, zaproponować obliczenia urządzeń technologicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Ma uporządkowaną wiedzę o procesach technologicznych uzdatniania wody i powinien być w stanie wymienić, wyszukać i scharakteryzować urządzenia technologiczne potrzebne do jej uzdatnienia. Student w wyniku przeprowadzonych zajęć powinien znać zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym. Powinien znać zasady wykonania analiz chemicznych wody i ścieków, rzetelnie wyliczyć otrzymane wyniki analiz chemicznych, wytłumaczyć i sformułować wnioski na ich podstawie.	IS_1A_W01 IS_1A_W09 IS_1A_W16 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-5	T-L-1 T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-2
---	--	--------	--------	--------------------------	-------------	-------------------	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/C/07-1_U01 Student potrafi analizować procesy technologiczne uzdatniania wody. Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub prostą technologię uzdatniania wody oraz dokonać oceny istniejących rozwiązań. Student potrafi wybrać optymalną technologię dla prostej stacji uzdatniania wody. Student potrafi przeprowadzić analizy chemiczne związane z procesem uzdatniania wody, interpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski.	IS_1A_U01 IS_1A_U04 IS_1A_U18 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5 C-6	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3 T-P-1	M-4 M-5	S-1 S-3
---	--	------------------	--------	-------------------	---	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/07-1_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie jest komunikatywny, otwarty i chętny do nauki innych. Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wpływu technologii wody i ścieków na środowisko naturalne. Ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej.	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3 T-W-1	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3
---	-------------------------------------	----------------------------	--	---------------------------------	---	---------------------------------	-------------------



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/07-1_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie definiuje przemiany chemiczne zachodzące w wodach. Potrafi poprawnie wykonać obliczenia do prostych urządzeń do uzdatniania wody. Ma uporządkowaną wiedzę o procesach technologicznych stosowanych do uzdatniania wody. Potrafi poprawnie wymienić i scharakteryzować urządzenia technologiczne stosowane do uzdatniania wody
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/07-1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi tylko zaproponować proces technologiczny uzdatniania wody, bez jego analizy. Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub prostą technologię uzdatniania wody. Umie obliczyć wskaźnik zużycia wody, ładunki zanieczyszczeń w ściekach, wykonać bilans jakości ścieków, ale wyciąga tylko ogólne wnioski.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/07-1_K01	2,0	
	3,0	Student biernie uczestniczy w pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Podczas wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i projektu nie podejmuje własnej inicjatywy, wykazuje się bardzo małym stopniem odpowiedzialności i sumienności w zdobywaniu wiedzy i jej praktycznym wykorzystaniu, ma ograniczoną świadomość ekologiczną oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Kowal A. L., Swiderska-Bróż M., Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, PWN, Warszawa, 2009		
2. Nawrocki J., Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, Wyd. Nauk. UAM, PWN, Warszawa, 2010		
3. Labijak H., Technologia wody. Ćwiczenia laboratoryjne., Wyd. Polit. Poznańskiej, Poznań, 2004		
4. Mazur J., Iżewska A., Gibczyńska M., Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych z Technologii wody i ścieków, aizewska.zut.edu.pl, Szczecin, 2012		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa, 2002		
2. Krzywy E., Iżewska A., Gospodarka ściekami i osadami ściekowymi, Wyd. AR Szczecin, Szczecin, 2004		



WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy technologii wody i ścieków-2					
Kod	WBIA/S1/C/07-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	30	1,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Głowacka Anna (Anna.Glowacka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl), Mazur Jacek (Jacek.Mazur@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	chemia, biologia, ekologia					
W-2	matematyka					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	zapoznanie studentów z procesami fizycznymi, chemicznymi i mikrobiologicznymi zachodzącymi podczas oczyszczania ścieków					
C-2	przygotowanie i prowadzenie prezentacji dotyczących zagadnień procesów oczyszczania ścieków					
C-3	zapoznanie studenta z urządzeniami stosowanymi do oczyszczania ścieków					
C-4	wyrobienie umiejętności doboru urządzeń stosowanych do oczyszczania ścieków					
C-5	Wyrobienie umiejętności sprawnego wyliczenia wskaźników użycia wody, ładunków zanieczyszczeń i wykonanie bilansu jakości ścieków					
C-6	wyrobienie umiejętności prawidłowego obliczenia procesu mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Projekt technologiczny mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków.					30
T-W-1	Definicja i podział ścieków. Charakterystyka jakościowa i ilościowa ścieków. Mechaniczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Chemiczne oczyszczanie ścieków. Metody strącaniowe. Neutralizacja ścieków. Utlenianie i redukcja. Proces biologicznego oczyszczania ścieków (usuwanie związków biogenych N i P). Oczyszczanie ścieków w złożach biologicznych. Rozwiązania techniczne i systemy technologiczne bioreaktorów stosowanych w procesach oczyszczania ścieków.					15
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	Samodzielnie rozwiązywanie zadań projektowych					3
A-P-3	Przygotowanie projektu do zaliczenia					2
A-P-4	Zaliczenie projektu					1
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Bieżące studiowanie literatury					5
A-W-3	Uczestniczenie w konsultacjach					5
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia z wykładów.					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne					
M-2	prezentacje multimedialne z użyciem komputera i projektora					
M-3	dyskusja dydaktyczna					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-4 ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P Ocena za wykonany projekt.

S-2 P ocena przeprowadzona w formie pisemnej po zakończonych wykładach, w formie pytań otwartych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/07-2_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien definiować podstawowe pojęcia związane z procesem oczyszczania ścieków. Mieć wiedzę z zakresu przemian chemicznych i biologicznych zachodzących podczas oczyszczania ścieków. Umieć wytłumaczyć procesy technologiczne oczyszczania ścieków. Wyznaczyć wskaźniki zużycia wody oraz ładunki zanieczyszczeń. Obliczyć bilans jakości ścieków na podstawie składu chemicznego. Znać zasady pracy w laboratorium.	IS_1A_W01 IS_1A_W09 IS_1A_W16 IS_1A_W21	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-6	T-W-1	M-1 M-2 M-3	S-2
---	--	--------	--------	---------------------------------	-------	-------------------	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/C/07-2_U01 Student potrafi analizować procesy technologiczne oczyszczania ścieków. Potrafi zaprojektować na podstawie wskaźników zużycia wody i bilansu jakości ścieków proste urządzenie lub prostą oczyszczalnię ścieków oraz potrafi dokonać oceny istniejących rozwiązań. Student potrafi wybrać optymalną technologię dla prostej oczyszczalni ścieków.	IS_1A_U01 IS_1A_U04 IS_1A_U18 IS_1A_U19	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6	T-P-1 T-W-1	M-4	S-1
--	--	------------------	--------	------------	-------------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/07-2_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie jest komunikatywny, otwarty i chętny do nauki innych. Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wpływu oczyszczalni ścieków na środowisko naturalne. Ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej.	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-P-1 T-W-1	M-1 M-4	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	---------------------------------	-------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/07-2_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie definiuje podstawowe pojęcia związane z procesem oczyszczania ścieków. Zna przemiany chemiczne i biologiczne zachodzące podczas oczyszczania ścieków. Poprawnie tłumaczy procesy oczyszczania ścieków.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/07-2_U01	2,0	
	3,0	Student posiada niewielkie umiejętności w zakresie technologii wody i ścieków. Umie obliczyć wskaźnik zużycia wody, ładunki zanieczyszczeń w ściekach, wykonać bilans jakości ścieków, ale wyciąga tylko ogólne wnioski. Student poprawnie oblicza proces oczyszczania ścieków w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/07-2_K01	2,0	
	3,0	Student biernie uczestniczy w zajęciach, nie podejmuje własnej inicjatywy, wykazuje się bardzo małym stopniem sumienności w zdobywaniu wiedzy i jej praktycznym wykorzystaniu, ma ograniczoną świadomość ekologiczną oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Nawrocki J., Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne., Wyd. Nauk. UAM, PWN, Warszawa, 2010
2. Miksch K., Sikora J., Biotechnologia ścieków, PWN, Warszawa, 2010
3. Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wyd. Seidel-Przywecki Sp. Z o.o., 2010

Literatura podstawowa

4. Janosz-Rajczyk M., Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wyd. Polit. Częstochowskiej, Częstochowa, 2008

5. Dymaczewski Z., Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZliTS Odz. Wielkopolski, Poznań, 2011

Literatura uzupełniająca

1. Krzywy E., Iżewska A., Gospodarka ściekami i osadami ściekowymi, Wyd. AR Szczecin, Szczecin, 2004

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wodociągi i kanalizacje-1					
Kod	WBIA/S1/C/08-1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	4	30	2,2	0,44	zaliczenie
wykłady	W	4	30	1,8	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowe wiadomości z hydrologii					
W-2	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów					
W-3	Podstawowe wiadomości z mechaniki gruntów i geologii					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Rozumie zasady koordynacji projektowania i budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej					
C-2	Umiejętność projektowania i wykonania prostych układów sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Zakres opracowania: Wprowadzenie mapy programu AutoCAD, ustalenie skali mapy i współrzędnych geodezyjnych.					1
T-P-2	Trasowanie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 (przy wykorzystaniu programu komputerowego AutoCAD).					9
T-P-3	Wykonanie obliczeń sytuacyjno-wysokościowych sieci wod-kan na mapie					9
T-P-4	Wykonanie profili wybranych odcinków sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.					9
T-P-5	Wykonanie opisu technicznego do części graficznej opracowania					2
T-W-1	Warunki pracy wodociągu jako systemu zaopatrzenia w wodę aglomeracji miejskich i osadniczych. Podstawowe układy wodociągowe. Strefowanie sieci.					2
T-W-2	Zapotrzebowanie na wodę. Podstawy obliczenia zapotrzebowania na wodę. Metody określania zapotrzebowania. Zapotrzebowanie brutto.					3
T-W-3	Klasyfikacja wód występujących w przyrodzie, przydatność ich dla potrzeb wodociągu. Określenie i klasyfikacja ujęć wody.					2
T-W-4	Materiały i uzbrojenie sieci wodociągowej podział i zasady rozmieszczania.					2
T-W-5	Sieci wodociągowe, układ sieci. Lokalizacja przewodów i uzbrojenia sieci wodociągowej w przekroju poprzecznym i podłużnym ulicy.					2
T-W-6	Projektowanie sieci wodociągowej: trasowanie sieci, podział jednostki osadniczej na powierzchnie cząstkowe. Określenie przepływów obliczeniowych sieci.					3
T-W-7	Obliczenie hydrauliczne sieci promienistej i pierścieniowej, zasady wymiarowania sieci.					4
T-W-8	Systemy wodociągowe zaopatrzenia w wodę. Doprowadzenie wody w systemie pompowym i grawitacyjnym. Zasady współpracy pompowni drugiego stopnia, zbiornika wyrównawczego sieciowego i sieci wodociągowej.					3
T-W-9	Sieciowe zbiorniki wyrównawcze. Podział zbiorników, lokalizacja. Metody obliczenia pojemności zbiorników wyrównawczych. Ustalenie linii ciśnienia.					4
T-W-10	Podstawowe czynności eksploatacyjne sieci wodociągowej.					1
T-W-11	Podstawowe obliczenia i rozwiązania konstrukcyjne przewodów. Wykonawstwo sieci wodociągowych z uwzględnieniem warunków BHP.					2
T-W-12	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej.					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	30
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego	26
A-P-3	Udział w konsultacjach	1
A-P-4	Przygotowanie projektu do zaliczenia.	7
A-P-5	Zaliczenie projektu	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Bieżące utrwalenie poznanego materiału	8
A-W-3	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-4	Przygotowanie do kolokwium	9
A-W-5	Udział w kolokwium	6

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Metoda projektów z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Kolokwia zaliczające wykłady.
S-2	F	Zaliczenie pracy projektowej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/08-1_W01 Definiuje, dobiera proste układy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Zna i rozumie podstawową wiedzę teoretyczną niezbędną do projektowania sieci i urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych. Zna i rozumie zagadnienia związane z sieciami wod-kan oraz z urządzeniami na sieciach.	IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-P-1 T-W-5 T-P-2 T-W-6 T-P-3 T-W-7 T-P-4 T-W-8 T-P-5 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3 T-W-12 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------------------	--------	--------	------------	--	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/08-1_U01 Posiada zdolność stosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania różnych inżynierskich problemów związanych z zakresem wybranej specjalności. Wykonuje podstawowe, kompletne projekty sieci wodociągowo-kanalizacyjnych. Planuje, dobiera i oblicza obiekty dla wybranej specjalności dla wybranych rzeczywistych terenów(projektowanie przy użyciu komputera)	IS_1A_U05 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-W-5 T-P-2 T-W-6 T-P-3 T-W-7 T-P-4 T-W-8 T-P-5 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3 T-W-12 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------------------	--------	--------	------------	--	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/08-1_K01 Świadomy o potrzebie podnoszenia kwalifikacji przez całe życie. Jest kompetentny i odpowiedzialny. Potrafi inspirować innych w organizowaniu procesu samokształcenia się. Potrafi współpracować i odpowiadać w zespole za zagadnieniami związanymi z sieciami wodociągowo-kanalizacyjnymi	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-P-1 T-W-5 T-P-2 T-W-6 T-P-3 T-W-7 T-P-4 T-W-8 T-P-5 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3 T-W-12 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------------------	----------------------------	--	------------	--	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/08-1_W01	2,0	
	3,0	Student ma dostateczną wiedzę teoretyczną niezbędną do doboru najprostszycch układów sieci wod-kan i urządzeń związanych z sieciami (siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową)
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Umiejętności

IS_1A_S1/C/08-1_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane (oderwane) rozwiązania inżynierskie związane z projektowaniem podstawowych elementów sieci wodociągowej, sanitarnej i deszczowej oraz urządzeń na sieciach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/08-1_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje jedynie minimalną chęć i motywację dla konieczności dalszego pogłębiania wiedzy w zakresie projektowania zewnętrznych sieci wod-kan.bez świadomości potrzeby organizacji procesu uczenia się dla innych osób.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. A.Królikowski, J.Królikowska., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2012, ISBN 978-83-60956-29-8
2. J.Guzik, A. Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, 2012
3. M.Kwietniewski, W.Olszewski, E.Osuch-Pajdzińska., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę., Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2011, ISBN:978-83-7297-815-5, Wydanie 4
4. Z.Ciechanowski, M.Matakiewicz, K.Pomianowski, Zasady budowy wodociągów, Seidel-Przywecki, Warszawa, 2008, ISBN:978-83-60956-02-1, Kod:1142
5. Praca zbiorowa pod redakcją Karola Kusia, Podstawy projektowania układów i obiektów wodociągowych, Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1998, Skrypty uczelniane Nr 2127
6. Gabryszewski T., Wodociągi, ARKADY, Warszawa, 1983, ISBN: 83-213-3087-8

Literatura uzupełniająca

1. Dolecka J.,Dolecki J., Uskiewicz A., Wodociągi i kanalizacja (część 1 i 2) Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych. Skrypt Politechniki Białostockiej, Dział Wydawnictw i Pligrafi Politechniki Białostockiej, Białystok, 1999, ISBN: 83-86272-24-4
2. A.Szpindor, Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, Warszawa, 1992
3. 2013, Aktualne normy i rozporządzenia. Materiały dydaktyczne udostępnione na stronie internetowej.



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wodociągi i kanalizacje-2					
Kod	WBIA/S1/C/08-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	30	1,7	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	30	1,3	0,56	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowe wiadomości z hydrologii					
W-2	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów					
W-3	Podstawowe wiadomości z mechaniki gruntów i geotechniki					
W-4	Zaliczenie przedmiotu Wodociągi i Kanalizacja-1, semestr 4					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Rozumie zasady korydnacji wykonania i projektowania sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.					
C-2	Umiejętność projektowania prostych układów sieci wodociągowo-kanalizacyjnej					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Program ćwiczeń projektowych: zakres, podstawowe zasady i wymagania.					1
T-P-2	Kontynuacja projektu z semestru 4. Wykonanie części obliczeniowej koncepcji zaopatrzenia w wodę osiedla mieszkaniowego.					6
T-P-3	Obliczenie hydrauliczno-techniczne sieci wodociągowej. Sporządzenie korekty planów, spadków i zagłębień sieci z uwzględnieniem możliwych kolizji z pozostałymi sieciami. Naniesienie wyników obliczeń do części graficznej projektu.					3
T-P-4	Sporządzenie bilansu ścieków komunalnych.					3
T-P-5	Obliczenia hydrauliczno-techniczne sieci kanalizacji bytowo-gospodarczej i przemysłowej.					3
T-P-6	Sporządzenie korekty planów, spadków i zagłębień sieci sanitarnej z uwzględnieniem możliwych kolizji. Naniesienie wyników obliczeń do części graficznej projektu.					2
T-P-7	Sporządzenie bilansu odpływu ścieków opadowych.					4
T-P-8	Obliczenia hydrauliczno-techniczne sieci kanalizacji deszczowej.					3
T-P-9	Sporządzenie korekty planów, spadków i zagłębień sieci kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem możliwych kolizji z pozostałymi sieciami, naniesienie wyników obliczeń do części graficznej projektu.					3
T-P-10	Uzupełnienie opisu technicznego projektu.					2
T-W-1	Cele i zadania kanalizacji wg PN-EN 752. Materiały i dane wyjściowe do projektowania kanalizacji. Sporządzanie dokumentacji projektowej. Rodzaje i ilości odpływu ścieków do sieci w porze bezdeszczowej.					3
T-W-2	Podział kanalizacji. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka konwencjonalnych i niekonwencjonalnych systemów usuwania ścieków (zalety i wady). Wybór systemu. Odbiornik ścieków.					3
T-W-3	Charakterystyka kanalizacji ogólnospławnej z obiektami odciążającymi.					2
T-W-4	Charakterystyka kanalizacji rozdzielczej i półrozdzielczej z separatorami.					2
T-W-5	Zasady bilansowania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych					2
T-W-6	Zasady bilansowania spływu wód opadowych metodami czasu przepływu.					2
T-W-7	Metoda granicznych natężeń (MGN) wymiarowania kanalizacji.					2



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Metoda współczynnika opóźnienia (MWO) wymiarowania kanalizacji.	2
T-W-9	Standardy odwodnień terenów wg. PN-EN 752:2008 i zalecenia do bezpiecznego wymiarowania kanalizacji deszczowej w Polsce (MMN).	2
T-W-10	Zalecane spadki dna kanałów grawitacyjnych. Stosowane przekroje kanałów grawitacyjnych.	2
T-W-11	Zasady projektowania tras, zagłębień i połączeń kanałów.	2
T-W-12	Materiały, uzbrojenie i obiekty na sieciach kanalizacyjnych.	2
T-W-13	Przepelnienie kanałów grawitacyjnych. Wysokościowe sytuowanie kanałów.	2
T-W-14	Podstawy budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	30
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego	12
A-P-3	Udział w konsultacjach	2
A-P-4	Przygotowanie projektu do zaliczenia	5
A-P-5	Zaliczenie projektu.	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	4
A-W-3	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	3
A-W-5	Udział w egzaminie	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Metoda projektów z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin
S-2	P	Zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/08-2_W01 Definiuje, dobiera proste układy sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. Zna i rozumie podstawową wiedzę teoretyczną niezbędną do projektowania sieci i urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych	IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-P-2 T-W-5 T-P-3 T-W-6 T-P-4 T-W-7 T-P-5 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/08-2_U01 Posiada zdolności stosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania różnych inżynierskich problemów związanych z zakresem wybranej specjalności. Potrafi koordynować, organizować i weryfikować pracę zespołu. wykonuje podstawowe, kompletne projekty sieci wodociągowo-kanalizacyjnej	IS_1A_U05 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-P-2 T-W-5 T-P-3 T-W-6 T-P-4 T-W-7 T-P-5 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/08-2_K01 Świadomy o potrzebie podnoszenia kwalifikacji przez całe życie. Jest kompetentny i odpowiedzialny, potrafi inspirować innych w organizowaniu procesu samokształcenia się	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-P-2 T-W-5 T-P-3 T-W-6 T-P-4 T-W-7 T-P-5 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/08-2_W01	2,0	
	3,0	Student ma dostateczną wiedzę teoretyczną niezbędną do doboru najprostszyc
	3,5	układów sieci wod-kan. i urządzeń
	4,0	związanych z sieciami (siecią wodociągową, kanalizacją sanitarną i deszczową).
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/08-2_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane (oderwane) rozwiązania inżynierskie związane z projektowaniem
	3,5	podstawowych elementów sieci wodociągowej, sanitarnej i deszczowej oraz urządzeń na sieciach.
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/C/08-2_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje jedynie minimalną chęć i motywację dla konieczności dalszego pogłębiania wiedzy w zakresie
	3,5	projektowania zewnętrznych sieci wod-kan. bez świadomości potrzeby organizacji procesu uczenia się dla innych osób.
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Literatura podstawowa		
1. Adam Bolt, Katarzyna Guedelis-Taraszkiewicz, Ziemowit Suligowski, Agnieszka Tuszyńska, Kanalizacja - projektowanie, wykonanie, eksploatacja., Warszawa, 2012, ISBN: 978-83-60956-32-8, Kod: 2495		
2. A.Kotowski, Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnienia terenów, Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011		
3. A.Królikowski, J. Królikowska, Wody opadowe. Alternatywne odprowadzanie, zagospodarowanie i podczyszczenie., Seidel-Przywecki, Warszawa, 2012, ISBN: 978-83-60956-29-8		
4. J.Guzik, A. Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Kabe, 2011, kod:220732		
6. W.Błaszczyk., M.Roman, H.Stamatello., Kanalizacja tom 1, Arkady, Warszawa, 1983		
Literatura uzupełniająca		
1. J.Dolecka., J.Dolecki., B.Klepacka., A.Usakiewicz, Wodociągi i kanalizacja część 1 i 2. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych. Srypt Politechniki Białostockiej, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok, 1999, ISBN: 83-86272-24-4		
2. Obowiązujące normy i rozporządzenia. Materiały dydaktyczne udostępnione na stronie internetowej, 2012		

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wodociągi i kanalizacje-3					
Kod	WBiA/S1/C/08-3					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	6	30	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	30	1,5	0,50	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Zaliczone przedmioty Wodociągi i kanalizacje - 1 i Wodociągi i kanalizacje - 2					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta na poziomie zaawansowanym z zasadami budowy i działania systemów sieci i urządzeń służących do doprowadzania wody i odprowadzania ścieków sanitarnych i deszczowych					
C-2	Zapoznanie studenta z zasadami i warunkami projektowania sieci i urządzeń służących do doprowadzania wody i odprowadzania ścieków sanitarnych i opadowych					
C-3	Zapoznanie studenta z nietypowymi systemami odprowadzania ścieków.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Trasowanie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej					9
T-P-2	Bilans zużycia wody w miejscowości					4
T-P-3	Bilans ilości ścieków sanitarnych					1
T-P-4	Bilans ilości ścieków opadowych					3
T-P-5	Obliczenia hydrauliczne					4
T-P-6	Dobór uzbrojenia sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej					2
T-P-7	Wykonywanie profili zaprojektowanych przewodów					6
T-P-8	Opis techniczny - wymagania					1
T-W-1	Przegląd systemów kanalizacyjnych i wodociągowych					2
T-W-2	Przegląd i właściwości materiałów stosowanych przy budowie kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz sieci wodociągowych					6
T-W-3	Przegląd i właściwości uzbrojenia sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej					4
T-W-4	Projektowanie sieci wodociągowych					2
T-W-5	Projektowanie sieci kanalizacji sanitarnej					2
T-W-6	Projektowanie sieci kanalizacji deszczowej oraz urządzeń do oczyszczania ścieków opadowych					4
T-W-7	Kanalizacja podciśnieniowa					2
T-W-8	Kanalizacja ciśnieniowa					1
T-W-9	Wycieczka techniczna					4
T-W-10	Metody bezwykopowe budowy wodociągów i kanalizacji					1
T-W-11	Metody renowacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych					2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					30



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-2	Wykonanie rysunku - planu sytuacyjno - wysokościowego	4
A-P-3	Wykonanie obliczeń - bilans i obliczenia hydrauliczne	3
A-P-4	Wykonanie profili podłużnych zaprojektowanych sieci	3
A-P-5	Wykonanie opisu technicznego	3
A-P-6	Udział w konsultacjach	1
A-P-7	Wydruk i spięcie projektu	2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Opracowanie materiałów - studia literaturowe	8
A-W-3	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	5
A-W-5	Udział w egzaminie	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Metody nauczania: wykład informacyjny, pogadanka, prelekcja, anegdota, objaśnienie lub wyjaśnienie, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, metoda przypadków, metoda sytuacyjna,
M-2	Metody praktyczne: metoda projektów,

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Ocena Podsumowująca: zaliczenie na ostatnich zajęciach w semestrze. Forma: test wielokrotnego wyboru (na ocenę dostateczną) oraz egzamin pisemny (na ocenę powyżej dostatecznej).
-----	---	---

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/08-3_W01 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą procesy, instalacje i urządzenia dotyczące wodociągów i kanalizacji. Zna podstawowe metody, techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu wodociągów i kanalizacji.	IS_1A_W10 IS_1A_W15 IS_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-P-7 T-P-8 T-W-1 T-W-2	M-1 M-2	S-1
--	-------------------------------------	--------	--------	-------------------	--	------------	-----

Umiejętności

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/08-3_W01	2,0	
	3,0	Student ma dostateczną wiedzę teoretyczną niezbędną do doboru najprostszych układów sieci wod-kan. i urządzeń związanych z sieciami (siecią wodociągową, kanalizacją sanitarną i deszczową).
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Bolt A., Burszta - Adamiak E., Gudelis-Taraszkiewicz K., Suligowski Z., Tuszyńska A., Kanalizacja. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel - Przywecki Sp. z o.o., Warszawa, 2012, wyd. 1
- Błaszczak W., Roman M., Stomatello H., Kanalizacja, T. 1, Arkady, Warszawa, 1974
- Błażejowski R., Kanalizacja wsi, PZITS Oddział Wielkopolski, Poznań, 2003
- Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe. Odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, Wyd. Seidel - Przywecki, 2012, wyd. 1
- Ziemowit Suligowski, Zaopatrzenie w wodę, Wyd. Seidel - Przywecki, 2014, 1

Literatura uzupełniająca

- Szpindor A., Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, Warszawa, 1998, wydanie 2



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Inżynieria ochrony atmosfery					
Kod	WBIA/S1/C/09					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	5	15	1,2	0,41	zaliczenie
wykłady	W	5	30	1,8	0,59	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Wieczorek Andrzej (Andrzej.Wieczorek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy ochrony środowiska					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z problematyką zanieczyszczenia atmosfery.					
C-2	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi najważniejszych metod ochrony atmosfery.					
C-3	Zapoznanie studentów z najważniejszymi technikami ochrony atmosfery.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Sposoby wyrażania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu					1
T-A-2	Obliczanie emisji zanieczyszczeń					1
T-A-3	Obliczanie instalacji absorpcyjnych					1
T-A-4	Obliczanie instalacji adsorpcyjnych					1
T-A-5	Kolokwium I					1
T-A-6	Obliczanie instalacji do termicznego spalania zanieczyszczeń					1
T-A-7	Obliczanie instalacji biofiltracyjnych					1
T-A-8	Obliczanie cyklonów					1
T-A-9	Obliczanie filtrów workowych					1
T-A-10	Symulacja komputerowa wybranych procesów oczyszczania powietrza					5
T-A-11	Kolokwium II					1
T-W-1	Atmosfera - skład i znaczenie dla życia na Ziemi					1
T-W-2	Źródła zanieczyszczeń atmosfery					1
T-W-3	Oszacowanie emisji					1
T-W-4	Jakość i monitoring powietrza					2
T-W-5	Podstawy prawne ochrony atmosfery					1
T-W-6	Wprowadzenie do metod usuwania zanieczyszczeń gazowych					1
T-W-7	Usuwanie niebezpiecznych zanieczyszczeń powietrza (HAPs) oraz lotnych związków organicznych (VOCs) - metody: absorpcji, adsorpcji, utleniania termicznego, kondensacji, biofiltracji i membranowe					6
T-W-8	Usuwanie NOx					1
T-W-9	Usuwanie SOx, H2S, HCl, SO2, SO3					1
T-W-10	Podstawy teoretyczne usuwania pyłów					2
T-W-11	Obliczanie cyklonów					1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-12	Zastosowanie płuczek wodnych	1
T-W-13	Filtracja i stacje filtrów workowych	1
T-W-14	Filtry elektrostatyczne	1
T-W-15	Jednoczesne usuwanie pyłów i gazów	1
T-W-16	Usuwanie CO i CO ₂	1
T-W-17	Ochrona przed drganiami i hałasem	1
T-W-18	Projektowanie i optymalizacja procesów ochrony atmosfery	3
T-W-19	Zastosowanie symulatorów procesowych do projektowania procesów ochrony atmosfery	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Przygotowanie do sprawdzianu z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w inżynierii atmosfery	13
A-A-3	Wykonanie sprawozdania na temat analizy wybranej instalacji oczyszczającej powietrze	8
A-W-1	uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie przedmiotu	14
A-W-3	Udział w konsultacjach	2
A-W-4	Przygotowanie do testu zaliczeniowego	8

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny
M-2	Metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe
M-3	Metoda praktyczna: symulacja komputerowa

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Kolokwium w połowie semestru
S-2	P	Pisemne zaliczenie ćwiczeń
S-3	P	Pisemne zaliczenie wykładów

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/10_W01 Student zna wybrane analityczne metody obliczeniowe i programy komputerowe przydatne do projektowania i obliczeń z zakresu ochrony atmosfery	IS_1A_W07	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-A-10 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3
IS_1A_S1/C/10_W02 Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą procesy i urządzenia wykorzystywane w inżynierii środowiska dotyczące ochrony atmosfery	IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-A-1 T-W-6 T-A-2 T-W-7 T-A-3 T-W-8 T-A-4 T-W-9 T-A-6 T-W-10 T-A-7 T-W-11 T-A-8 T-W-12 T-A-9 T-W-13 T-A-10 T-W-14 T-W-1 T-W-15 T-W-2 T-W-16 T-W-3 T-W-17 T-W-4 T-W-18 T-W-5 T-W-19	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/10_U01 Student potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe związane z ochroną atmosfery, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-10 T-W-19	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3
IS_1A_S1/C/10_U02 Student potrafi wybrać odpowiednią technologię dla rozwiązania zadania z zakresu ochrony atmosfery	IS_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-2 S-3
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/10_K01 Student rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko, w szczególności zanieczyszczanie atmosfery	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-3	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-5	M-1 M-2	S-2 S-3



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/10_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym zna wybrane analityczne metody obliczeniowe i programy komputerowe przydatne do projektowania i obliczeń z zakresu ochrony atmosfery
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/10_W02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą procesy i urządzenia wykorzystywane w inżynierii środowiska dotyczące ochrony atmosfery
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/10_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe związane z procesami ochrony atmosfery, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/10_U02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym potrafi wybrać odpowiednią technologię dla rozwiązania zadania z zakresu ochrony atmosfery
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/10_K01	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko, w szczególności zanieczyszczanie atmosfery
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Desonie D., Atmosphere. Air pollution and its effects, Chelsea House, New York, 2007		
2. Flagan R.C., Fundamentals of air pollution engineering, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1988		
3. Schnelle K.B., Brown Ch.A., Air pollution control technology handbook, CRC Press, Boca Raton, 2002		
4. Rutkowski J.D., Syczewska K., Trzepierczyńska I. Podstawy inżynierii ochrony atmosfery, Podstawy inżynierii ochrony atmosfery, PWN, Wrocław, 1993		
5. Kropka J., Oczyszczanie gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1991		
6. Warych J., Oczyszczanie gazów: procesy i aparatura, WNT, Warszawa, 1998		
7. Warych J., Odpylanie gazów metodami mokrymi, WNT, Warszawa, 1979		
8. Engel Z., Ochrona Środowiska przed drganiem i hałasem, PWN, Warszawa, 2001		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Najlepsze Dostępne Techniki (BAT). Wytyczne dla Branży Chemicznej w Polsce. Systemy Obróbki / Zarządzania Wodami i Gazami Odpadowymi w Sektorze Chemicznym, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2005		

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Melioracje					
Kod	WBIA/S1/C/10					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	15	1,2	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	15	0,8	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Meteorologia i klimatologia. Gleboznastwo
W-2	Ukończony kurs drenażu podziemnego

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zastosowanie zabiegów melioracyjnych do kształtowania stosunków powietrzno-wodnych gleb
C-2	Ocena i sposoby eksploatacji systemów melioracyjnych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-1	Projektowanie systemów nawadniających i odwadniających.	15
T-W-1	Cele i zadania melioracji terenów zurbanizowanych i rolniczych.	2
T-W-2	Czynniki wpływające na stosunki wodne gleby.	2
T-W-3	Dopuszczalne poziomy wód gruntowych - przyczyny podtopień oraz niedoborów wodnych	2
T-W-4	Charakterystyka systemów nawodnień.	1
T-W-5	Regulacja stosunków wodnych w glebie - drenowanie.	2
T-W-6	Odwodnienia powierzchni dróg, ulic i placów.	2
T-W-7	Ukształtowanie poprzeczne korony drogi, muldy podłużne, rowy przydrożne, rowy stokowe, rowy odprowadzające.	2
T-W-8	Przepusty drogowe, rynny, studnie chłonnei baseny odparowujące, wpusty deszczowe.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-P-2	Konsultacje.	1
A-P-3	Realizacja zadania projektowego.	15
A-P-4	Przygotowanie do zaliczenia projektu.	4
A-P-5	Zaliczenie projektu.	1
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-W-2	Samodzielne analizowanie treści wykładów.	2
A-W-3	Konsultacje.	1
A-W-4	Przygotowanie studenta do zaliczenia.	5
A-W-5	Zaliczenie.	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2	Prezentacja multimedialna z użyciem komputera i projektora
M-3	Dyskusja dydaktyczna
M-4	Ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Oceny cząstkowe w trakcie realizacji ćwiczeń projektowych za wiedzę potrzebną do realizacji projektu. Ocena za projekt
S-2	P	Ocena za egzamin przeprowadzony po odbytych wykładach w formie pisemnej. Ocena podsumowująca osiągnięte efekty uczenia się

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/11_W01 Student zna wybrane analityczne metody obliczeniowe i programy komputerowe przydatne do projektowania i obliczeń z zakresu inżynierii środowiska. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą procesy i urządzenia wykorzystywane w inżynierii środowiska dotyczące między innymi: gospodarki wodno-ściekowej, ochrony wód i atmosfery, melioracji. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz wpływu różnych realizacji technicznych na środowisko, zna normy oraz wytyczne techniczne stosowane w inżynierii środowiska	IS_1A_W07 IS_1A_W10 IS_1A_W19	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
---	-------------------------------------	------------------	------------------	------------	---	--------------------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/11_U01 Student potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu wybranej specjalności. Potrafi stosować przepisy prawa budowlanego, wodnego i ochrony środowiska. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla inżynierii środowiska oraz dokonać oceny rozwiązań istniejących	IS_1A_U05 IS_1A_U10 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	-------------------------------------	--------	--------	-----	---	--------------------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/11_K01 Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i zespołu. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	IS_1A_K03 IS_1A_K04 IS_1A_K07	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
--	-------------------------------------	------------------	--	------------	---	--------------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/11_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę związaną z zagadnieniami dotyczącymi procesów melioracji w tym także potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla Inżynierii Środowiska
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/11_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane rozwiązania inżynierskie związane z projektowaniem systemów nawadniających
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/11_K01	2,0	
	3,0	Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i zespołu, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Edward Mielcarzewicz, Melioracje terenów miejskich i przemysłowych, ARKADY, 1971
2. Czesław Świącicki, Gleboznastwo melioracyjne, PWN, Warszawa, 1974
3. Stryjewski Fr., Rosiński F., Dutkiewicz Z., Drenowanie, PWRiL, Warszawa, 2000
4. Zakaszewski Cz., Meriolacje rolne T1, PWRiL, Warszawa, 1996
5. Ostromecki J., Wstęp do melioracji rolnych, PWRiL, Warszawa, 1994

Literatura uzupełniająca

1. Czasopisma techniczne, Gospodarka wodna, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, NOT, Warszawa, 2012
2. Somorowski C., Postęp w projektowaniu i eksploatacji nawodnień podsiąkowych, SGGW, Warszawa, 1991



Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podst. uzdat. wody i oczyszcz. ścieków					
Kod	WBIA/S1/C/11					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	15	1,6	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	30	1,4	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Aniszewski Andrzej (Andrzej.Aniszewski@zut.edu.pl), Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowe wiadomości z technologii wody i ścieków					
W-2	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów i hydrauliki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Rozumienie standardowych metod i procesów (urządzeń) przy uzdatnianiu wód powierzchniowych i gruntowych oraz oczyszczaniu ścieków komunalnych					
C-2	Umiejętność projektowania podstawowych schematów stacji uzdatniania dla wód powierzchniowych i gruntowych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Zaprojektowanie wybranych (znaczących w praktyce) urządzeń dla stacji uzdatniania wody powierzchniowej i gruntowej (obliczenia i wymiarowanie urządzeń oraz instalacji zgodnie z wytycznymi projektowania stacji uzdatniania wód). Rysunki konstrukcyjne projektowanych urządzeń oraz instalacji					15
T-W-1	Analiza aktualnych norm i rozporządzeń dotyczących jakości wód powierzchniowych i gruntowych przeznaczonych na cele bytowo-gospodarcze (w ramach standardowych metod uzdatniania tych wód)					1
T-W-2	Analiza najnowszych schematów technologicznych stacji uzdatniania wody - zasady optymalnego projektowania tych schematów (urządzeń) dla wód powierzchniowych i gruntowych					2
T-W-3	Procesy napowietrzania/utleniania w odniesieniu do wód powierzchniowych i gruntowych					1
T-W-4	Procesy (rodzaje) koagulacji wody (rodzaje i wybór optymalnych reagentów i flokulantów)					1
T-W-5	Procesy sedymentacji/fлотacji (rodzaje stosowanych osadników oraz komór flokulacji)					1
T-W-6	Procesy (rodzaje) filtracji wody (rodzaje i zasady działania filtrów)					2
T-W-7	Procesy odżelaziania i odmanganiania wód (stosowane filtry i zasady ich działania)					2
T-W-8	Procesy dezynfekcji wód wraz z dezynfekcją końcową (rodzaje stosowanych w praktyce dezynfektantów)					2
T-W-9	Projektowanie urządzeń oraz instalacji w odniesieniu do standardowych procesów uzdatniania wód oraz w odniesieniu do gospodarki osadami powstającymi przy oczyszczaniu wód					2
T-W-10	Analiza aktualnych norm i rozporządzeń dotyczących projektowania stref ochronnych stacji uzdatniania wód					1
T-W-11	Ilość i jakość ścieków. Wskaźniki zanieczyszczeń. Konieczny stopień oczyszczania ścieków. Przepisy prawne dotyczące odprowadzania ścieków do odbiornika					3
T-W-12	Schematy oczyszczalni ścieków. Wybrane procesy stosowane w oczyszczaniu ścieków.					3
T-W-13	Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków - kraty, piaskowniki, osadniki wstępne					4
T-W-14	Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków - złoża biologiczne, komory osadu czynnego					5
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych					15
A-P-2	Udział w konsultacjach					1



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-3	Samodzielna realizacja zadania projektowego	18
A-P-4	Przygotowanie do zaliczenia projektu	10
A-P-5	Zaliczenie projektu	4
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-W-3	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	4
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia	6
A-W-5	Udział w zaliczeniu	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne z wykładów
S-2	P	Zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/C/12_W01 Student zna i rozumie zagadnienia związane z urządzeniami do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Definiuje, dobiera proste schematy stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków. Zna i rozumie podstawową wiedzę teoretyczną niezbędną do projektowania tych stacji	IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-P-1 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/C/12_U01 Student posiada zdolność nabytej wiedzy do rozwiązywania różnych inżynierskich problemów związanych z zakresem wybranej specjalności. Potrafi koordynować, organizować i weryfikować pracę zespołu. Wykonuje podstawowe i kompletne stacje uzdatniania wód oraz proste oczyszczalnie ścieków	IS_1A_U05 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-W-2 T-W-1	M-2	S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/12_K01 Student jest świadomy o potrzebie podnoszenia kwalifikacji przez całe życie. Jest kompetentny i odpowiedzialny a także potrafi inspirować innych w organizowaniu procesu samokształcenia się	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
IS_1A_S1/C/12_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę związaną z zagadnieniami dotyczącymi procesów uzdatniania wody powierzchniowej i gruntowej oraz oczyszczania ścieków w tym także w aspekcie rozwiązań technologicznych i projektowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/C/12_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane (oderwane) rozwiązania (urządzenia) inżynierskie związane z projektowaniem stacji uzdatniania dla wód powierzchniowych i gruntowych oraz oczyszczalni ścieków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/C/12_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje jedynie minimalną chęć i motywację dla konieczności dalszego pogłębiania wiedzy w zakresie uzdatniania wód powierzchniowych i gruntowych oraz oczyszczania ścieków bez świadomości organizacji procesu uczenia się dla innych osób
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. A. L. Kowal, M. Świdorska-Bróż, Oczyszczanie wody (wybrane rozdziały), PWN, Warszawa, 2009
2. J. Nawrocki, S. Biłozor, Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne (wybrane rozdziały), PWN, Warszawa-Poznań, 2000
3. Zbysław Dymaczewski praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZITS oddział Wielkopolski, Poznań, 2011

Literatura uzupełniająca

1. Wabag/Handbuch Wasser, Uzdatnianie wody. Poradnik (wybrane rozdziały), Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 2000
2. Czesław Grabarczyk, Hydraulika urządzeń uzdatniania wody, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2017, ISBN 978-83-01-19466-6, Wydanie I



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Pomiary i regulacja w inżynierii środowiska					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/C/12-1					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	9	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	5	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zwarycz-Makles Katarzyna (Katarzyna.Zwarycz-Makles@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Zwarycz-Makles Katarzyna (Katarzyna.Zwarycz-Makles@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Ukończony kurs: Ogrzewnictwo 1					
<i>W-2</i>	Ukończony kurs: Sieci i instal. wod.-kan. c.w.u. i gazu					
<i>W-3</i>	Ukończony kurs: Rysunek techniczny					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w instalacjach inżynierii środowiska					
<i>C-2</i>	Ma wiedzę z zakresu technologii informacyjnej dotyczącej regulacji i doborów w inżynierii środowiska					
<i>C-3</i>	Ma wiedzę ogólną o procesach i urządzeniach stosowanych w instalacjach					
<i>C-4</i>	potrafi dokonać klasyfikacji urządzeń oraz instalacji					
<i>C-5</i>	Potrafi korzystać z technologii informacyjnych w zakresie pomiarów w inżynierii środowiska					
<i>C-6</i>	Rozumie potrzebę samouczenia się i przestrzegania zasad etyki zawodowej					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wstęp. Regulamin laboratorium. Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowywanie sprawozdań. Pomiary proste i złożone, pomiary podstawowych wielkości w inżynierii środowiska: temperatura, ciśnienie, wilgotność, strumień objętości, strumień ciepła. Urządzenia pomiarowe, niedokładności pomiaru, obliczenia, porównanie dla różnych urządzeń pomiarowych.					2
<i>T-L-2</i>	Wyznaczanie charakterystyk statycznych zaworu termostaticznego					4
<i>T-L-3</i>	Równoważenie hydrauliczne instalacji. Zawory równoważące.					4
<i>T-L-4</i>	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych					2
<i>T-L-5</i>	Wykorzystanie narzędzi komputerowych do doboru central wentylacyjno-klimatyzacyjnych					4
<i>T-L-6</i>	Regulacja parametrów powietrza w centrali wentylacyjnej					4
<i>T-L-7</i>	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych					2
<i>T-L-8</i>	Pomiar pola temperatur kamerą termowizyjną					4
<i>T-L-9</i>	Szkolenie firmy z branży budowlanej dotyczące regulacji w instalacjach (pompy, wentylatory, zawory regulacyjne)					2
<i>T-L-10</i>	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych					2
<i>T-W-1</i>	Wstęp. Pomiary proste i złożone, pomiary podstawowych wielkości w inżynierii środowiska: temperatura, ciśnienie, wilgotność, strumień objętości, strumień ciepła. Urządzenia pomiarowe, niedokładności pomiaru, obliczenia, porównanie dla różnych urządzeń pomiarowych.					2
<i>T-W-2</i>	Strumień ciepła, pomiary zużytego ciepła c.o., podział kosztów ogrzewania, ciepłomierze					1
<i>T-W-3</i>	Elementy automatycznej regulacji instalacji co i cwu, podstawowe informacje, regulacja centralna					3



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Zawory regulacyjne temperatur, ciśnienia, zawory równoważące, upustowe - rodzaje, budowa, zasada działania, podstawowe informacje o zastosowaniu w instalacjach, napędy automatyczne zaworów. Zawory termostatyczne grzejnikowe. Regulacja miejscowa	2
T-W-5	Pompy i wentylatory jako urządzenia do regulacji w instalacjach	2
T-W-6	Elementy automatycznej regulacji instalacji wentylacji, podstawowe informacje o regulacji central wentylacyjnych.	3
T-W-7	Termowizja, pomiar pola temperatur kamerą termowizyjną, termomodernizacja budynków, oprogramowanie. Regulacja parametrów mikroklimatu w pomieszczeniach.	1
T-W-8	zaliczenie wykładów	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	17
A-L-3	opracowanie wyników i sprawozdania z laboratorium	20
A-L-4	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	20
A-L-5	konsultacje z nauczycielem	3
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	studiowanie literatury	8
A-W-3	konsultacje z nauczycielem	2
A-W-4	przygotowanie do zaliczenia wykładów	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny/wyjaśnienie
M-2	Metody programowe/z użyciem komputera
M-3	Metody praktyczne/pokaz, ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	Zaliczenie wykładów
S-3	P	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/13_W01 Ma podstawową wiedzę dotyczącą pomiarów i regulacji w inżynierii środowiska	IS_1A_W08 IS_1A_W16 IS_1A_W17	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-L-6 T-W-6 T-L-7 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/13_U01 Potrafi dokonać prostego doboru urządzenia oraz analizować i ocenić wpływ urządzenia, procesu na środowisko	IS_1A_U11 IS_1A_U20	P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-L-6 T-W-6 T-L-7 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/13_K01 Rozumie potrzebę samouczenia się, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-6	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-L-6 T-W-6 T-L-7 T-W-7	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/13_W01	2,0	
	3,0	Ma dostateczną wiedzę dotyczącą pomiarów i regulacji w inżynierii środowiska, przedstawia wyniki pomiarów bez głębszej analizy, zna podstawowe sposoby regulacji w instalacjach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/13_U01	2,0	
	3,0	umie jedynie w dostatecznym stopniu rozwiązać zagadnienia związane z pomiarami i regulacją w inżynierii środowiska, poprawnie przygotował sprawozdania bez głębszej analizy wyników, umie w sposób podstawowy scharakteryzować zastosowanie zaworów regulacyjnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/13_K01	2,0	
	3,0	biernie uczestniczy w ćwiczeniach laboratoryjnych i wykładach, nie wykazuje własnej inicjatywy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Kostyrko K., Łobzowski A., KLIMAT POMIARY REGULACJA, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002
2. Kabza Z., Kostyrko K., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W., REGULACJA MIKROKLIMATU POMIESZCZENIA, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005
3. Praca zbiorowa pod red. Synoradzkiego L., Wisiańskiego J., Projektowanie procesów technologicznych, od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006
4. Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm., Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami), 2002
5. Szczechowiak i inni, Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło. Budowa i eksploatacja, Enviromatic, Poznań, 1994
6. Mizilińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa, Pomiary cieplne cz. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1993, drugie poprawione



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Metody komputerowe w wentylacji					
Kod	WBiA/S1/C/12-2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	9	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zwarycz-Makles Katarzyna (Katarzyna.Zwarycz-Makles@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

W-1	Ukończony kurs: Podstawy CAD
W-2	Ukończony kurs: Rysunek techniczny
W-3	Podstawy projektowania instalacji

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Praktyczne zapoznanie się z programami użytkowymi do projektowania instalacji wentylacji
C-2	Zna rodzaje materiałów instalacyjnych stosowanych w instalacjach wentylacji
C-3	Ma wiedzę o procesach i urządzeniach stosowanych w instalacjach wentylacji
C-4	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych dotyczących instalacji wentylacji
C-5	Zna podstawowe metody rozwiązywania problemów projektowych dotyczących instalacji wentylacji
C-6	Potrafi dokonać klasyfikacji urządzeń oraz instalacji w zakresie wentylacji
C-7	Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie w zakresie programu komputerowego oraz poprawnie wybrać do tego narzędzia
C-8	Potrafi odczytywać i sporządzać rysunki budowlane instalacyjne
C-9	potrafi krzytać z technologii informacyjnych oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji a także w celu doboru urządzeń instalacyjnych
C-10	Ma umiejętność samokształcenia się
C-11	Rozumie potrzebę samouczenia się i przestrzegania zasad etyki zawodowej
C-12	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i jej wpływ na zespół i środowisko

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-L-1	Wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: obliczenia zapotrzebowania na powietrze dla obiektu	8
T-L-2	Wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: straty ciśnienia, dobór przewodów instalacji	10
T-L-3	Wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: dobór elementów i urządzeń instalacji, regulacja instalacji	10
T-L-4	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	2
T-W-1	Wstęp. Przykłady wybranych programów wykorzystywanych w wentylacji. Wykorzystanie wybranego programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: obliczenia zapotrzebowania na powietrze dla obiektu	5
T-W-2	Wykorzystanie wybranego programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: straty ciśnienia, dobór przewodów instalacji	4
T-W-3	Wykorzystanie programu użytkowego do obliczeń instalacji wentylacji: dobór elementów i urządzeń instalacji, regulacja instalacji. Zaliczenie wykładów na podstawie zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	6



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15
A-L-3	praca własna	35
A-L-4	konsultacje z nauczycielem	5
A-L-5	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	przygotowanie do wykładów	5
A-W-3	konsultacje z nauczycielem	3
A-W-4	praca własna	7

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny/wyjaśnienie
M-2	Metody praktyczne/pokaz, ćwiczenia
M-3	Metody programowe/z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Sprawdzenie zaawansowania z omówieniem wyników i korektą błędów
S-2	P	Ocena końcowa projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/C/12-2_W01 Zna podstawowe programy komputerowe użytkowe przydatne do projektowania i obliczeń instalacji wentylacji	IS_1A_W02 IS_1A_W06 IS_1A_W07 IS_1A_W08 IS_1A_W11 IS_1A_W16 IS_1A_W17 IS_1A_W18 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-L-2	T-L-3	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/C/12-2_U01 Umie wykorzystywać możliwości programów komputerowych w poprawnym projektowaniu instalacji wentylacji	IS_1A_U01 IS_1A_U02 IS_1A_U03 IS_1A_U05 IS_1A_U08 IS_1A_U11 IS_1A_U13 IS_1A_U15	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-6 C-7 C-8 C-9 C-10	T-L-1 T-L-2	T-L-3	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/12-2_K01 Rozumie potrzebę samouczenia się, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i jej wpływ na zespół i środowisko	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K04 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-11 C-12	T-L-1 T-L-2	T-L-3	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/12-2_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje podstawowe możliwości programu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/12-2_U01	2,0	
	3,0	Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z projektowania instalacji w sposób dostateczny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Budownictwa i Architektury*Inne kompetencje społeczne*

IS_1A_S1/C/12-2_K01	2,0	
	3,0	zdolny do znalezienia i zastosowania podstawowych materiałów i urządzeń z rozumieniem ich wpływu na instalację wentylacji i środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. www.tomicad.pl, Instrukcja użytkownika Wentyle PL cz.1, 2011
2. www.tomicad.pl, Instrukcja użytkownika Wentyle PL cz.2, 2011
3. Przdźniński S., Wentylacja, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1991
4. Szymański W., Wasiluk W., Wentylacja użytkowa. Poradnik, IPPU Masta, Gdańsk, 1999
5. Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm., Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami), 2002

Literatura uzupełniająca

1. www.swegon.com.pl, Instrukcje do programów doborowych firmy Swegon, 2011
2. www.dospelprofessional.com, Instrukcje do programów doborowych Dospel Professional, 2011

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Gospodarka odpadami					
Kod	WBIA/S1/C/13					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	15	1,2	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	15	0,8	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Głowacka Anna (Anna.Glowacka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne	
W-1	chemia, biologia, ekologia, matematyka
W-2	rysunek techniczny, program CAD

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia ludzi oraz środowiska naturalnego
C-2	ukształtowanie umiejętności zasad zapobiegania powstawania odpadów oraz ich proekologicznego unieszkodliwiania
C-3	zapoznanie studentów z podstawowymi technikami utylizacji odpadów
C-4	ukształtowanie umiejętności obliczenia ilości odpadów dla jednostek osiedleńczych, wskaźnika gromadzenia odpadów, kinetyki powstawania odpadów
C-5	zapoznanie studentów z projektem gromadzenia odpadów komunalnych dla zabudowy wysokiej

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-1	Założenia projektowe do obliczenia ilości odpadów dla jednostek osiedleńczych, wskaźnika gromadzenia odpadów, kinetyki powstawania odpadów. Katalog odpadów.	4
T-P-2	Projekt gromadzenia odpadów komunalnych dla zabudowy wysokiej.	11
T-W-1	Podstawowe pojęcia z gospodarki odpadami. Zagadnienia prawne w gospodarce odpadami. Organizacja gospodarki odpadami. Klasyfikacja odpadów.	2
T-W-2	Charakterystyka odpadów komunalnych stałych (OKS)	2
T-W-3	Systemy gospodarki odpadami komunalnymi. Składowanie odpadów na składowiskach. Budowa składowisk odpadów komunalnych.	4
T-W-4	Składowiska odpadów przemysłowych. Odcieki ze składowisk.	3
T-W-5	Pozyskiwanie biogazu ze składowisk odpadów komunalnych.	2
T-W-6	Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	15
A-P-2	Samodzielne rozwiązywanie zadań	4
A-P-3	Uczestnictwo w konsultacjach	1
A-P-4	Opracowanie wyników do założeń projektu	13
A-P-5	Zaliczenie projektu	2
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	3
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-4	Zaliczenie	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne
M-2	prezentacje multimedialne z użyciem komputera i projektora
M-3	dyskusja dydaktyczna
M-4	ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F oceny cząstkowe w trakcie realizacji projektu za pracę nad projektem. Ocena za wykonany projekt.
S-2	P zaliczenie przeprowadzone w formie pisemnej po przeprowadzonych wykładach. Zaliczenie w formie pytań otwartych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/C/14_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie definiować podstawowe pojęcia gospodarki odpadami, charakteryzować odpady komunalne. Mieć wiedzę z zakresu systemów gospodarki odpadami. Umieć wskazać optymalne technologie i trendy rozwojowe do składowania i przetwarzania odpadów. Student w wyniku przeprowadzonych zajęć ma wiedzę z zakresu rysunku technicznego, powinien wyrysować projekt gromadzenia odpadów komunalnych z wykorzystaniem map geodezyjnych i programu CAD. Ma uporządkowaną wiedzę o odpadach i powinien znać obliczenia do wyliczenia ilości odpadów dla jednostek osiedleńczych, wskaźników gromadzenia odpadów i kinetyki powstawania odpadów.	IS_1A_W02 IS_1A_W10 IS_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/C/14_U01 Student potrafi dokonać wyboru urządzeń oraz instalacji do składowania i przetwarzania odpadów w zależności od wybranej technologii. Potrafi dobierać i obliczać wielkości pojemników na odpady. Potrafi zaprojektować osiedlowe punkty gromadzenia odpadów.	IS_1A_U01 IS_1A_U18 IS_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5	T-P-1 T-P-2 T-W-1 T-W-2	M-4	S-1

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/14_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie, jest komunikatywny, otwarty i chętny do nauki innych. Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole. Jest zorientowany w nowych trendach w gospodarce odpadami i potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	IS_1A_K01 IS_1A_K04 IS_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-P-1 T-P-2 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/14_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie definiuje podstawowe pojęcia z gospodarki odpadami, zna ich charakterystykę. Ma podstawową wiedzę z zakresu systemów gospodarki odpadami.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/14_U01	2,0	
	3,0	Student posiada niewielkie umiejętności w zakresie gospodarki odpadami. Umie obliczyć ilość odpadów dla jednostek osiedleńczych, wskaźnik gromadzenia odpadów, kinetykę powstawania odpadów. Projekt przygotowany jest poprawnie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/14_K01	2,0	
	3,0	Student biernie uczestniczy w pracy podczas wykładów i ćwiczeń projektowych, nie podejmuje własnej inicjatywy, wykazuje się małą sumiennością w zdobywaniu wiedzy i jej praktycznym wykorzystaniu. Jest mało odpowiedzialny za pracę własną oraz jest niechętny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole. Jest słabo zorientowany w nowych trendach w gospodarce odpadami.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa, 2010
2. Łuniewski A., Łuniewski S., Od prymitywnych wysypisk do nowoczesnych zakładów zagospodarowania odpadów, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2011
3. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E., Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne, PWRiL, Warszawa, 2011
4. Ustawa o odpadach, Dz U nr 28, poz. 145, 2010

Literatura uzupełniająca

1. Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2007
2. Pisarczy S., Elementy budownictwa ochrony środowiska, Of. Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa, 2008
3. Prawo budowlane, Dz U nr 75, poz. 690, 2002
4. Katalog odpadów, Dz U nr 112, poz. 1206, 2001

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Akustyka w inżynierii środowiska					
Kod	WBiA/C/14					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	5	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,50	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Kurtz-Orecka Karolina (Karolina.Kurtz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka-1					
W-2	Matematyka-2					
W-3	Fizyka					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie wiedzy z zakresu akustyki budowlanej, urbanistycznej i akustyki wnętrz oraz wykształcenie świadomości zagrożeń wynikających z obciążenia środowiska hałasem.					
C-2	Nabywanie umiejętności praktycznego zastosowania technik pomiarowych parametrów akustycznych oraz umiejętności doboru rozwiązań służących kształtowaniu właściwego środowiska akustycznego.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie. Metody pomiarów parametrów akustycznych.					2
T-L-2	Pomiary poziomu dźwięku w pomieszczeniu. Analiza widmowa hałasu.					2
T-L-3	Pomiary czasu pogłosu. Obliczenia chłonności akustycznej pomieszczenia i czasu pogłosu wg formuły Sabine'a.					4
T-L-4	Analiza możliwości poprawy jakości akustycznej pomieszczenia.					4
T-L-5	Izolacyjność akustyczna przegrody budowlanej.					2
T-L-6	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych					1
T-W-1	Wprowadzenie. Podstawowe wiadomości o dźwięku i jego źródłach. Wielkości charakterystyczne fali dźwiękowej. Odbicie, pochłanianie, załamanie, nakładanie fal dźwiękowych. Propagacja dźwięku w przestrzeni otwartej i pomieszczeniach zamkniętych.					4
T-W-2	Właściwości słuchu człowieka. Hałas ustalony i nieustalony. Poziom ciśnienia akustycznego, poziom dźwięku A, równoważny poziom dźwięku. Dopuszczalne poziomy hałasu					2
T-W-3	Zjawiska akustyczne w pomieszczeniach. Pogłosowość i echo. Właściwości akustyczne materiałów i ustrojów dźwiękochłonnych.					2
T-W-4	Dźwięki powietrzne i uderzeniowe. Parametry opisujące izolacyjność akustyczną przegród budowlanych. Prawo masy. Boczne przenoszenie dźwięków. Wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej przegród budowlanych. Przykłady konstruowania przegród o wymaganych parametrach akustycznych.					4
T-W-5	Pomieszczenia o akustyce kwalifikowanej. Kształtowanie jakości akustycznej sal. Kształtowanie przestrzeni urbanistycznych pod kątem akustycznym.					2
T-W-6	Zaliczenie wykładów.					1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Końcowe opracowanie sprawozdań					10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia					5
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15



Wydział Budownictwa i Architektury

<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>		<i>Liczba godzin</i>
A-W-2	Bieżące utrwalanie poznanego materiału i przygotowanie do zaliczenia	15

<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>	
M-1	Metody podające: wykład informacyjny, problemowe: wykład konwersatoryjny
M-2	Metody praktyczne: pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia obliczeniowe

<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>	
S-1	F Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P Test zaliczeniowy
S-3	P Zaliczenie pisemne

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
IS_1A_S1/C/14_W01	IS_1A_W14	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-3

<i>Umiejętności</i>							
IS_1A_S1/C/14_U01	IS_1A_U04 IS_1A_U20	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-2 S-1 S-2

<i>Kompetencje społeczne</i>							
IS_1A_S1/C/14_K01	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/14_W01	2,0	Student nie posiada wiedzy z zakresu akustyki budowlanej, urbanistycznej i akustyki wnętrz lub posiada wiedzę nieuporządkowaną, myli pojęcia i definicje
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu akustyki budowlanej, urbanistycznej i akustyki wnętrz
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/14_U01	2,0	Student nie posiada umiejętności praktycznego zastosowania technik pomiarowych parametrów akustycznych, nie potrafi analizować i oceniać wyników pomiarów oraz nie umie dobrać rozwiązań służących kształtowaniu właściwego środowiska akustycznego
	3,0	Student posiada podstawową umiejętność praktycznego zastosowania technik pomiarowych parametrów akustycznych, potrafi w stopniu dostatecznym analizować i ocenić wyniki pomiarów oraz dobrać bazowe rozwiązania służące kształtowaniu właściwego środowiska akustycznego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/14_K01	2,0	Student nie posiada świadomości i nie rozumie zagrożeń wynikających z obciążenia środowiska hałasem
	3,0	Student ma świadomość i rozumie podstawowe zagrożenia wynikające z obciążenia środowiska hałasem
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>	
1. Everest F. A., Podrecznik akustyki, Sonia Draga, Katowice, 2004	
2. Opracowanie zbiorowe, Budownictwo ogólne. Tom 2. Fizyka budowli, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2006	
3. Aktualne normy przedmiotowe i akty prawne z zakresu akustyki budowlanej i urbanistycznej	

<i>Literatura uzupełniająca</i>	
1. Kulowski A., Akustyka sal. Zalecenia projektowe dla architektów, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2011	

Literatura uzupełniająca

2. Sadowski J., Podstawy akustyki urbanistycznej, Arkady, Warszawa, 1982

3. Grehant B., Acoustics in Buildings, Tomas Telford Publishing, London, 1996

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Teoretyczne podstawy ogrzewnictwa i klimatyzacji		
Kod	WBIA/S1/C/15		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	6	15	1,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	6	30	2,0	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Wieczorek Andrzej (Andrzej.Wieczorek@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Zwarycz-Makles Katarzyna (Katarzyna.Zwarycz-Makles@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne

W-1	Podstawy termodynamiki technicznej
-----	------------------------------------

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Osiągnięcie przez studentów podstawowej wiedzy na temat podstaw teoretycznych ogrzewnictwa i klimatyzacji
C-2	Ukształtowanie umiejętności z zakresu obliczania procesów wymiany ciepła, masy i pedu zachodzących w urządzeniach grzewczych i klimatyzacyjnych
C-3	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania wiedzy z zakresu procesów transportu ciepła, masy i pedu do projektowania i optymalizacji urządzeń grzewczych i klimatyzacyjnych.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-P-1	Projekt wybranej instalacji grzewczej lub klimatyzacyjnej	15
T-P-2	Projekt wybranego urządzenia wentylacyjnego	15
T-W-1	Podstawy teoretyczne procesów przenoszenia pędu, ciepła i masy.	1
T-W-2	Równania bilansu masy, energii i pędu dla układów przepływowych.	1
T-W-3	Właściwości termofizyczne materiałów. Właściwości termodynamiczne powietrza wilgotnego. Wykres i-x. Zmiany stanu powietrza w wyniku bezpośredniego kontaktu z wodą.	2
T-W-4	Paliwa energetyczne i spalanie. Zjawiska fizyczne i chemiczne występujące podczas spalania. Spalanie niezupełne i zupełne, niecałkowite i całkowite. Ciepło spalania i wartość opałowa paliw. Zapotrzebowanie na powietrze do spalania. Objętość spalin. Obliczanie kominów.	1
T-W-5	Mechanizmy przenoszenia ciepła. Przewodzenie ciepła. Równanie różniczkowe przewodzenia ciepła. Ustalone przewodzenie ciepła.	1
T-W-6	Nieustalone przewodzenie ciepła. Numeryczne metody rozwiązywania zagadnień nieustalonego przewodzenia ciepła.	1
T-W-7	Wnikanie i przenikanie ciepła. Równania różniczkowe opisujące konwekcyjną wymianę ciepła (konwekcja swobodna i wymuszona). Zastosowanie teorii podobieństwa - równania kryterialne dla różnych przypadków wymiany ciepła. Wnikanie ciepła przy wymuszonym opływie ciał oraz w kanałach. Wnikanie ciepła przy kondensacji pary oraz przy wrzeniu.	2
T-W-8	Wymiana ciepła przez promieniowanie.	1
T-W-9	Nośniki ciepła. Obliczanie wymienników ciepła. Obliczanie izolacji.	1
T-W-10	Podstawy teoretyczne pozyskiwania energii ze źródeł naturalnych: słońca, ziemi i wody. Analiza termodynamiczna pomp ciepła oraz wentylacji mechanicznej z rekuperacją.	2
T-W-11	Obliczanie zapotrzebowania budynków na energię. Bilans energetyczny ciepłowni. Obliczanie średnic i strat ciśnienia w przewodach sieci ciepłowniczych.	2
T-W-12	Parametry cieplne budynków. Obliczenia cieplne przegród budynków. Termoizolacyjność przegród budowlanych. Koszty ogrzewania i straty energii cieplnej w budynkach.	2
T-W-13	Kształtowanie mikroklimatu pomieszczeń. Jakość powietrza w pomieszczeniach. Źródła zanieczyszczeń. Czystość i świeżość powietrza. Fizjologiczne podstawy klimatyzacji. Warunki komfortu cieplnego.	2
T-W-14	Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego. Ogólne równanie wymiany powietrza.	2



Wydział Budownictwa i Architektury

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-15	Bilans ciepła w pomieszczeniu. Obliczanie zysków ciepła i pary wodnej.	1
T-W-16	Organizowanie wymiany powietrza w pomieszczeniu. Właściwości strug nawiewnych i wywiewnych.	2
T-W-17	Obliczanie nawiewników i wywiewników.	1
T-W-18	Obliczanie przewodów wentylacyjnych.	1
T-W-19	Mechanizmy przenoszenia ciepła. Przewodzenie ciepła. Równanie różniczkowe przewodzenia ciepła. Ustalone przewodzenie ciepła. Nieustalone przewodzenie ciepła. Numeryczne metody rozwiązywania zagadnień nieustalonego przewodzenia ciepła.	2
T-W-20	Bilans energetyczny ciepłowni. Obliczanie średnic i strat ciśnienia w przewodach sieci ciepłowniczych. Komputerowe wspomaganie projektowania układów ciepłowniczych.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	samodzielne opracowanie indywidualnego tematu projektowego	45
A-P-3	Konsultacje	5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	studia literaturowe	20
A-W-3	udział w konsultacjach	5
A-W-4	przygotowanie się do zaliczenia	28
A-W-5	Zaliczenie wykładów	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny
M-2	Metoda praktyczna: metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie wykładów
S-2	P	Zaliczenie projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/C/16_W01 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu procesów transportu masy, ciepła i pędu	IS_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-7 T-W-3 T-W-8 T-W-5	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/16_W02 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu ciepłownictwa i klimatyzacji	IS_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-4 T-W-14 T-W-9 T-W-15 T-W-10 T-W-16 T-W-11 T-W-17 T-W-12 T-W-18 T-W-13	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/16_W03 Ma szczegółową wiedzę związaną z bilansowaniem energetycznym, procesami przenoszenia ciepła, przepływem płynów ściśliwych i nieściśliwych w instalacjach ciepłowniczych i klimatyzacyjnych, przemianami termodynamicznymi wykorzystywanymi w ciepłownictwie i klimatyzacji oraz ze spalaniem paliw	IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-P-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-14 T-W-7 T-W-15 T-W-8 T-W-16 T-W-9	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/C/16_U01 Student ma umiejętność poprawnego wyboru odpowiedniego narzędzia, analitycznego lub numerycznego, do rozwiązywania problemów z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/16_U02 Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/C/16_U03 Student potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-1	M-2	S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/16_K01 Student rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych procesów przenoszenia masy, ciepła i pędu.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1 C-2	T-W-1	M-1	S-1



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/16_W01	2,0	
	3,0	Student opanował w stopniu podstawowym wiedzę teoretyczną z zakresu procesów transportu masy, ciepła i pędu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_W02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym opanował wiedzę teoretyczną z zakresu ciepłownictwa i klimatyzacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_W03	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym opanował wiedzę związaną z bilansowaniem energetycznym, procesami przenoszenia ciepła, przepływem płynów ściśliwych i nieściśliwych w instalacjach ciepłowniczych i klimatyzacyjnych, przemianami termodynamicznymi wykorzystywanymi w ciepłownictwie i klimatyzacji oraz ze spalaniem paliw
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/16_U01	2,0	
	3,0	Student opanował w stopniu podstawowym umiejętność poprawnego wyboru odpowiedniego narzędzia, analitycznego lub numerycznego, do rozwiązywania problemów z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_U02	2,0	
	3,0	Student w stopniu podstawowym opanował umiejętność planowania i przeprowadzania eksperymentów z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji, w tym pomiarów i symulacji komputerowych oraz interpretowania uzyskanych wyników i wyciągania wniosków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_U03	2,0	
	3,0	Student opanował w stopniu podstawowym umiejętność rozwiązywania podstawowych zagadnień inżynierskich z zakresu ogrzewnictwa i klimatyzacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/C/16_K01	2,0	
	3,0	Student ma wyrobioną w stopniu podstawowym świadomość potrzeby pogłębiania wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych procesów przenoszenia masy, ciepła i pędu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Wiśniewski S., Wiśniewski T.S., Wymiana ciepła, WNT, Warszawa, 2010
- Wiśniewski S., Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa, 2009
- Pełech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009
- Pohorecki R., Wroński S., Kinetyka i termodynamika procesów inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1979
- Patrick D.R., Fardo S.W., Richardson R.E., Patrick S.R., Energy Conservation Guidebook, Fairmont Press, Lilburn, 2007
- Szkarowski A., Łatowski L., Ciepłownictwo, WNT, Warszawa, 2006
- Szkarowski A., Łatowski L., Ciepłownictwo, WNT, Warszawa, 2006

Wydział Budownictwa i Architektury*Literatura podstawowa*

8. Koczyk H. (red.), Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja, Systherm Serwis, Poznań, 2005

9. Koczyk H. (red.), Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja, Systherm Serwis, Poznań, 2005

10. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009

Literatura uzupełniająca

1. Laskowski L., Leksykon podstaw budownictwa niskoenergochłonnego, Polcen, Warszawa, 2009

2. Patrick D.R., Fardo S.W., Richardson R.E., Patrick S.R., Energy Conservation Guidebook, Fairmont Press, Lilburn, 2007

3. Waters J.R., Energy Conservation in Buildings. A Guide to Part L of the Buildings Regulations, Blackwell, Oxford, 2003

4. Laskowski L., Leksykon podstaw budownictwa niskoenergochłonnego, Polcen, Warszawa, 2009

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Wentylacja i klimatyzacja					
<i>Kod</i>	WBiA/S1/C/16					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
<i>ECTS</i>	5,0	<i>ECTS (formy)</i>	5,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	6	45	2,7	0,44	zaliczenie
wykłady	W	6	45	2,3	0,56	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Figiel Ewa (Ewa.Figiel@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawy termodynamiki technicznej					
<i>W-2</i>	Mechanika płynów					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Osiągnięcie podstawowej wiedzy na temat budowy, projektowania i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji					
<i>C-2</i>	Ukształtowanie umiejętności z zakresu projektowania i eksploatacji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych					
<i>C-3</i>	Uświadomienie potrzeby racjonalnej gospodarki energią w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych i stosowania rozwiązań energooszczędnych, działania w sposób profesjonalny.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Projekt wentylacji nawiewno-wywiewnej lub klimatyzacji pomieszczeń w obiekcie użyteczności publicznej					45
<i>T-W-1</i>	Jakość powietrza w pomieszczeniach i kształtowaniem mikroklimatu wewnątrz pomieszczeń					4
<i>T-W-2</i>	Podstawowe informacje dotyczące właściwości powietrza wilgotnego i jego przemian, związane z obróbką termodynamiczną dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji (wykres i-x)					2
<i>T-W-3</i>	Wentylacja naturalna i mechaniczna, klimatyzacja (podział, zasada działania)					8
<i>T-W-4</i>	Sposoby obliczania strumieni powietrza wentylacyjnego					2
<i>T-W-5</i>	Podstawy obliczeń strat ciśnienia w instalacjach wentylacyjnych					2
<i>T-W-6</i>	Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych- budowa,zasada działania, dobór					10
<i>T-W-7</i>	Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.					2
<i>T-W-8</i>	Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach w przypadku wentylacji naturalnej i mechanicznej.					4
<i>T-W-9</i>	Czerpnie i wyrzutnie, elementy nawiewne i wywiewne					4
<i>T-W-10</i>	Oszczędność energii w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (m. innymi odzysk ciepła i gruntowe wymienniki ciepła).					3
<i>T-W-11</i>	Zagadnienia akustyczne w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych					2
<i>T-W-12</i>	Zasady sporządzania dokumentacji projektowej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej					1
<i>T-W-13</i>	Zasady ustalania konfiguracji instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, podstawy sporządzania rysunków					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					45
<i>A-P-2</i>	smodzielne opracowanie indywidualnego tematu projektu					35
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					45
<i>A-W-2</i>	udział w konsultacjach					5



Wydział Budownictwa i Architektury

<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>		<i>Liczba godzin</i>
A-W-3	przygotowanie się do egzaminu	18

<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>	
M-1	metody podające-wykład informacyjny
M-2	metody problemowe-wykład problemowy
M-3	metody eksponujące- film
M-4	metody programowe- z użyciem komputera
M-5	metody praktyczne- ćwiczenia przedmiotowe

<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>	
S-1	F ocena podsumowująca

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
IS_1A_S1/C/16_W01 Rozumie budowę oraz procesy zachodzące w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	IS_1A_W10 IS_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-2	M-1 M-2 M-4	S-1
IS_1A_S1/C/16_W02 Rozumie zasady efektywnej eksploatacji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	IS_1A_W14 IS_1A_W17 IS_1A_W19	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-3	T-W-10 T-W-11	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
IS_1A_S1/C/16_W03 Rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny związane z wykonaniem i eksploatacją systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	IS_1A_W11 IS_1A_W25	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-W-1	M-1 M-2 M-5	S-1
IS_1A_S1/C/16_W04 Zna uwarunkowania formalne w tym przepisy prawa związane z zagadnieniami wentylacji i klimatyzacji	IS_1A_W19	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-10 T-W-12 T-W-11	M-1 M-4	S-1

<i>Umiejętności</i>							
IS_1A_S1/C/16_U01 Umiejętność samodzielnego zdefiniowania i oceny zagadnienia technicznego związanego z projektowaniem i eksploatacją instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej	IS_1A_U01 IS_1A_U11 IS_1A_U13 IS_1A_U18 IS_1A_U20 IS_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-W-13 T-W-12	M-1 M-2 M-4 M-5	S-1
IS_1A_S1/C/16_U02 Umiejętność wybrania i zastosowanie odpowiednich metod obliczeniowych do projektowania lub sprawdzenia rozwiązania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	IS_1A_U08 IS_1A_U18	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-W-5 T-W-4 T-W-11	M-1 M-4 M-5	S-1
IS_1A_S1/C/16_U03 Znajomość uwarunkowań formalnych w tym przepisów prawa związanych z zagadnieniami wentylacji i klimatyzacji	IS_1A_U10	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-P-1 T-W-12 T-W-10	M-1 M-4 M-5	S-1
IS_1A_S1/C/16_U04 Umie wykonać projekt prostej instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej dla typowego obiektu	IS_1A_U03 IS_1A_U05 IS_1A_U08 IS_1A_U10 IS_1A_U11 IS_1A_U13	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-9	M-5	S-1

<i>Kompetencje społeczne</i>							
IS_1A_S1/C/16_K01 ma świadomość wpływu efektów swojej pracy na: opinię o nowych technologiach, komfort użytkownika, jakość środowiska wewnętrznego, oszczędność energii	IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-3	T-W-1 T-W-10	M-5	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/16_W01	2,0	
	3,0	rozumie budowę i procesy obróbki termodynamicznej w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/16_W02	2,0	
	3,0	zna podstawowe zasady warunkujące poprawną i energooszczędną eksploatację instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_W03	2,0	
	3,0	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_W04	2,0	
	3,0	zna podstawowe uwarunkowania formalne związane z wentylacją i klimatyzacją
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/16_U01	2,0	
	3,0	nabył podstawową umiejętność oceny wybranych przez siebie w projekcie rozwiązań instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_U02	2,0	
	3,0	nabył podstawową umiejętność zastosowania odpowiednich metod w obliczeniach instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_U03	2,0	
	3,0	nabył podstawową znajomość rozporządzeń, norm, wytycznych dotyczących instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/16_U04	2,0	
	3,0	projekt jest kompletny, zawiera jednak pewne błędy i niedociągnięcia
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/C/16_K01	2,0	
	3,0	jest świadom w stopniu podstawowym wpływu swojej pracy na opinie o nowych technologiach, oszczędność energii i jakość środowiska wewnętrznego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Aleksander Pelech, Wentylacja i klimatyzacja -podstawy, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2008		
2. W.P.Jones, Klimatyzacja, Arkady, Warszawa, 2001		
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.Dz.U.75/02 wraz z późniejszymi zmianami.		

<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. J. Hendiger, P.Ziętek, M.Chludzińska, Wentylacja i klimatyzacja. Materiały pomocnicze do projektowania., Ventures Industries, Warszawa, 2009		



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Źródła ciepła-1		
Kod	WBiA/S1/C/17		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	6	15	1,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	6	30	2,0	0,56	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Leciej-Pirczewska Dorota (Dorota.Leciej-Pirczewska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

W-1	Podstawy termodynamiki technicznej, Podstawy ciepłownictwa,
-----	---

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Rozumienie zasad projektowania oraz umiejętność zaprojektowania kotłowni wodnych.
-----	---

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-P-1	Projekt kotłowni wbudowanej gazowej wodnej niskoparametrowej dla budynku wielorodzinnego. Projekt obejmuje dobór urządzeń i armatury, obliczenia hydrauliczne poszczególnych układów, opis techniczny i część rysunkową, w skład której wchodzi: schemat ideowy, przekroje poziome i pionowe.	15
T-W-1	Układy hydrauliczne kotłowni. Układy przygotowania c.w.u. Zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia. Uzbrojenie kotłów. Obieg kotłowy. Rozwiązania techniczne kotłowni wbudowanych: pompy, sprzęgło hydrauliczne, zawory, armatura. Wymogi budowlane. Zaliczenie	30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności

		Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego	14
A-P-3	Zaliczenie projektu	1
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Samodzielne przygotowanie się do egzaminu	15
A-W-3	Udział w konsultacjach	5
A-W-4	Samodzielna lektura	8
A-W-5	Obecność na zaliczeniu	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład problemowy w formie prezentacji multimedialnych
M-2	Metoda projektu

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	zaliczenie ustne lub pisemne
S-2	P	zaliczenie projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/C/17_W01 Student ma szczegółową uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu rozwiązań kotłowni wodnych	IS_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-----	-------	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/17_U01 Potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł w celu wykonania dokumentacji kotłowni wodnej gazowej	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1	T-P-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	-----	-------	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/17_K01 Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	IS_1A_K05	P6S_KR		C-1	T-P-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/17_W01	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę z zakresu wykładów. Poprawnie wykonał projekt kotłowni
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/17_U01	2,0	
	3,0	Potrafi sporządzić dokumentację graficzną i techniczną kotłowni
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/17_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Żarski K., Obiegi wodne i parowe w kotłowniach, Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa, 2000
- Zaborowska E., Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2012

Literatura uzupełniająca

- Mizelińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa
- Mizelińska K., Rubik M., Źródła ciepła, Fundacja Rozwoju Ciepłownictwa Unia Ciepłownictwa, Warszawa

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy ciepłownictwa					
Kod	WBiA/S1/C/18					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	6	45	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	45	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Leciej-Pirczewska Dorota (Dorota.Leciej-Pirczewska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy termodynamiki technicznej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Celem wykładów jest zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi podstaw ciepłownictwa, w tym przede wszystkim zasadami działania i budową podstawowych urządzeń, sieci ciepłych					
C-2	Celem zajęć projektowych jest zapoznanie studenta z metodyką projektowania sieci ciepłych i węzłów ciepłych					
C-3	Rozumienie zasad projektowania oraz umiejętność zaprojektowania odcinka sieci ciepłej i węzłów ciepłych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Projekt preizolowanej sieci ciepłej oraz węzła ciepłego dwufunkcyjnego					45
T-W-1	Problematyka gospodarki ciepłej osódek mieszkalnych i przemysłowych, centralizacja źródeł ciepła					2
T-W-2	Bilanse ciepłne, czynnik grzewczy, transport ciepła.					2
T-W-3	Gospodarka paliwowa, rodzaje paliw stałych, ciekłych i gazowych, ich spalanie, zastosowanie i magazynowanie.					10
T-W-4	Podstawowe urządzenia wykorzystywane w ciepłownictwie - palniki, kotły, wymienniki ciepła					8
T-W-5	Sieci ciepłownicze - rodzaje, układy, podział.					4
T-W-6	Ogólne zasady projektowania sieci ciepłych - obliczenia ciepłne i hydrauliczne.					6
T-W-7	Wykresy piezometryczne.					2
T-W-8	Kanałowa i preizolowana sieć ciepła - przewody, uzbrojenie, sposoby układania, kompensacja wydłużeń ciepłych.					8
T-W-9	Lokalne sieci ciepłne niskich parametrów					3
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					45
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego					14
A-P-3	Zaliczenie projektu					1
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					45
A-W-2	Samodzielne przygotowanie się do egzaminu					10
A-W-3	Udział w konsultacjach					2
A-W-4	Obecność na egzaminie					2
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład problemowy w formie prezentacji multimedialnych					
M-2	Metoda projektu					



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Egzamin pisemny lub ustny z wykładów
S-2	P	Zaliczenie projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/18_W01 Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu inżynierii środowiska w tym dotyczącej między innymi: •systemów technicznego wyposażenia budynków, •źródeł ciepła, wymienników ciepła, • sieci ciepłych	IS_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-------------------	----------------------------------	-------------------------	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/18_U01 Potrafi odczytać mapy geodezyjne i potrafi sporządzić dokumentację graficzną odcinka sieci ciepłej.Potrafi poprawnie wybrać narzędzia do projektowania sieci i węzłów ciepłych	IS_1A_U02	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-W-5	T-W-6 T-W-7	M-1 M-2	S-2
---	-----------	--------	--------	-------------------	----------------	----------------	------------	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/18_K01 Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	------------------	--	-------------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/18_W01	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę z zakresu wykładów. Poprawnie wykonał projekt sieci ciepłej i węzła ciepłego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/18_U01	2,0	
	3,0	Potrafi odczytać mapy geodezyjne i potrafi sporządzić dokumentację graficzną odcinka sieci ciepłej i węzła ciepłego
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/18_K01	2,0	
	3,0	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Krygier K., Sieci ciepłownicze, Politechnika Warszawska, Warszawa
- Szkarowski A., Łatowski L., Ciepłownictwo, WNT, Warszawa
- Zarski K., Węzły ciepłe w miejskich systemach ciepłowniczych, Ośr. Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa, Aquarius, Toruń

Literatura uzupełniająca

- Radlow R., Podręcznik ciepłownictwa. System rur preizolowanych, European District Heating Pipe Manufacturers Association. Tłum. PTN CIBET
- Kamler W., Ciepłownictwo, PWN, Warszawa
- Zaborowska E., Zasady projektowania wodnych węzłów ciepłowniczych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2012



<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Specjalne urządzenia sanitarne					
<i>Kod</i>	WBiA/S1/C/19					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	6	15	1,5	0,50	zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,5	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Leciej-Pirczewska Dorota (Dorota.Leciej-Pirczewska@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawy technologii wody i ścieków					
<i>W-2</i>	Ogrzewnictwo					
<i>W-3</i>	Wentylacja i klimatyzacja					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Znajomość instalacji sanitarnych basenów kąpielowych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Projekt technologii basenu kąpielowego					15
<i>T-W-1</i>	Podstawowe definicje					1
<i>T-W-2</i>	Parametry komfortu w halach basenowych					1
<i>T-W-3</i>	Ogrzewanie hal basenowych i zaplecza					1
<i>T-W-4</i>	Bilans cieplno-wilgotnościowy hali basenowej					1
<i>T-W-5</i>	Organizacja wymiany powietrza na basenach					1
<i>T-W-6</i>	Systemy wentylacji hal basenowych					1
<i>T-W-7</i>	Zanieczyszczenia wody basenowej					1
<i>T-W-8</i>	Przepisy dotyczące utrzymania czystości na basenach krytych					1
<i>T-W-9</i>	Metody oczyszczania wody basenowej					3
<i>T-W-10</i>	Systemy przepływu wody przez nieckę basenową					1
<i>T-W-11</i>	Odprowadzenie i doprowadzenie wody z /do niecki basenowej, przelewy					1
<i>T-W-12</i>	Kąpieliska otwarte					1
<i>T-W-13</i>	Zaliczenie					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-P-2</i>	Samodzielna realizacja zadania projektowego					23
<i>A-P-3</i>	Zaliczenie projektu					1
<i>A-P-4</i>	Konsultacje					7
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	Samodzielne przygoowanie się do egzaminu					15
<i>A-W-3</i>	Udział w konsultacjach					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-4	Obecność na zaliczeniu	2
A-W-5	Samodzielna lektura	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład problemowy w formie prezentacji multimedialnych
M-2	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne
S-2	P	Zaliczenie projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/19_W01 Ma wiedzę związaną z projektowaniem instalacji basenowych	IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	---	---	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/19_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski. Potrafi sporządzić dokumentację techniczną technologii krytej pływalni	IS_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-P-1 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-9 T-W-10 T-W-11	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-----	----------------------------------	------------------------------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/19_K01 Potrafi profesjonalnie zdefiniować, sklasyfikować i zastosować priorytety służące realizacji podjętego zadania inżynierskiego	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-P-1 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-9 T-W-10 T-W-11	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	----------------------------------	------------------------------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/19_W01	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem instalacji basenowych. Potrafi wykonać projekt takich instalacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/19_U01	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem instalacji basenowych. Potrafi wykonać projekt takich instalacji
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/19_K01	2,0	
	3,0	Potrafi wykonać projekt instalacji technologicznych na basenie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- Jaskólski M., Micewicz Z., Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni, Gdańsk, 2000
- H. G. Sabiniak, M. Pietras, Klimatyzacja obiektów basenowych, Politechnika Łódzka, Łódź, 2008

Literatura uzupełniająca

Literatura uzupełniająca

1. Kappler H., Baseny kąpielowe, Arkady, Warszawa,, 1977

Wydział Budownictwa i Architektury

<i>Kierunek studiów</i>	Inżynieria środowiska					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Dokumentacje hydrol. i pozwol. wodno-prawne					
<i>Kod</i>	WBIA/S1/C/20					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Budownictwa Wodnego					
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
wykłady	W	8	30	2,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Libront Dorota (Dorota.Libront@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość podstaw hydrologii					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie się z normami prawnymi w zakresie zarządzania gospodarką wodną oraz z potrzebnym zakresem wykonania dokumentacji hydrologicznej.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-W-1</i>	Prawo ochrony środowiska - oddziaływanie budowli na środowisko (raporty)					2
<i>T-W-2</i>	Prawo wodne - zgody wodnoprawne					4
<i>T-W-3</i>	Prawo wodne - operaty wodnoprawne					4
<i>T-W-4</i>	Prawo wodne - organy właściwe w sprawach zgód wodnoprawnych					1
<i>T-W-5</i>	Rozporządzenia dotyczące: jakości wody do picia, warunków odprowadzenia ścieków do wód lub gruntu, klasyfikacji przyrodniczej rzek, klasyfikacji budowli wodnych.					4
<i>T-W-6</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - charakterystyka fizjograficzna zlewni, niezbędna do określenia przepływów, bezpośrednie metody określania przepływów charakterystycznych i umownych.					2
<i>T-W-7</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - przenoszenie informacji hydrologicznych z przekrojów kontrolowanych na obliczeniowe (ekstrapolacja, interpolacja)					1
<i>T-W-8</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - przenoszenie informacji hydrologicznych z rzeki kontrolowanej na przekrój rzeki niekontrolowanej.					1
<i>T-W-9</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - formuła roztopowa i opadowa określania przepływów prawdopodobnych.					4
<i>T-W-10</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - formuły regionalne określania przepływów charakterystycznych.					3
<i>T-W-11</i>	Dokumentacja hydrologiczna w operacie wodnoprawnym - model odpływu ze zlewni (np. SCS).					3
<i>T-W-12</i>	Sprawdzian - test wielokrotnego wyboru					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-W-1</i>	Udział w wykładach.					30
<i>A-W-2</i>	Studiowanie literatury.					18
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie do sprawdzianu.					8
<i>A-W-4</i>	Udział w konsultacjach.					4
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Metody podające (wykład)					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	P	zaliczenie wykładów pod koniec semestru (test wyboru)				



Wydział Budownictwa i Architektury

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza							
IS_1A_S1/C/18_W01 Ma wiedzę z zakresu prawa wodnego, ochrony środowiska oraz poszerzona wiedzę z hydrologii.	IS_1A_W19	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6 T-W-12	M-1	S-1
Umiejętności							
IS_1A_S1/C/18_U01 Potrafi ocenić wpływ projektowanego urządzenia lub budowli wodnej na środowisko wodne, dostosowując je do aktualnych wymagań prawa wodnego i planów gospodarowania wodami.	IS_1A_U05 IS_1A_U10 IS_1A_U13 IS_1A_U20	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6 T-W-12	M-1	S-1
Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/C/18_K01 Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko.	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6 T-W-12	M-1	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/C/18_W01	2,0	Nie ma dostatecznej wiedzy z zakresu prawa wodnego, ochrony środowiska oraz hydrologii.
	3,0	Ma dostateczną wiedzę z zakresu prawa wodnego, ochrony środowiska oraz hydrologii. Test rozwiązuje w granicach 50%.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
IS_1A_S1/C/18_U01	2,0	Nie potrafi ocenić wpływu projektowanego urządzenia lub budowli wodnej na środowisko wodne w aspekcie wymagań prawa wodnego.
	3,0	W dostatecznym stopniu potrafi ocenić wpływ urządzenia lub budowli wodnej na środowisko wodne w aspekcie wymagań prawa wodnego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/C/18_K01	2,0	Nie rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko.
	3,0	W dostatecznym stopniu rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Prawo wodne i rozporządzenia wykonawcze - aktualne, 2012
2. Prawo ochrony środowiska i rozporządzenia wykonawcze - aktualne, 2012
3. Byczkowski A., Hydrologia t.1 i t.2, SGGW, Warszawa, 1999

Literatura uzupełniająca

1. Ciepeliowski A., Dąbkowski L., Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami), Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 2006



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Gleboznawstwo i rekultywacja					
Kod	WBIA/S1/C/21					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Geotechniki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	8	15	1,8	0,44	zaliczenie
wykłady	W	8	15	1,2	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Seul Cyprian (Cyprian.Seul@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kozłowski Tomasz (Tomasz.Kozlowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Zaliczony kurs Podstaw Nauk o Ziemi					
W-2	Podstawowe informacje na temat potrzeby ochrony środowiska z zakresu szkoły średniej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	zapoznanie z normami i standardami przy projektowaniu obiektów inżynierskich					
C-2	umiejetność prawidłowej oceny wybranych sposobów realizacji zagadnień inżynierskich					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Rekultywacja składowisk odpadów					5
T-P-2	Makroskopowe rozpoznawanie gleb					2
T-P-3	laboratoryjne badanie współczynnika filtracji w glebach					2
T-P-4	Rozpoznawanie podstawowych rodzajów gleb na podstawie map geologicznych					2
T-P-5	Własności fizyczne gleb - wilgotność, plastyczność, spoistość					2
T-P-6	Wyznaczanie współczynnika filtracji za pomocą wzorów empirycznych					2
T-W-1	Rodzaje i formy degradacji gleb					1
T-W-2	Ochrona gleb i rekultywacja gruntów					1
T-W-3	Rekultywacja gleb i gruntów zanieczyszczonych związkami ropopochodnymi - metody exsitu, insitu					1
T-W-4	Stateczność skarp i zboczy					1
T-W-5	Zasady budowy składowisk odpadów					2
T-W-6	Powstawanie gleb i czynniki glebotwórcze.					4
T-W-7	Morfologia gleb - podstawowe pojęcia, poziomy genetyczne i ich oznaczenia					1
T-W-8	Własności fizyczne i chemiczne gleb					1
T-W-9	Zasobność i żyzność gleb					1
T-W-10	Regulacje prawne w ochronie gleb (ustawy, rozporządzenia)					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	samodziele przygotowywanie i wykonanie projektów					18
A-P-3	samodzielna praca w czytelni, bibliotece, internet					12
A-P-4	analiza aktów prawnych i ustaw dotyczących przedmiotu					4
A-P-5	dyskusja nad aktami prawnymi					4



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Samodzielna praca studenta (analiza literatury)	9
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	11

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	metody podające : wykład informacyjny oraz wyjaśnianie zagadnień i problemów
M-2	metody praktyczne: pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	metoda formująca: cząstkowe sprawdzanie osiągnięć studenta w trakcie zajęć
S-2	P	ocena podsumowująca: podsumowanie efektów uczenia się poprzez sprawdzian pisemny i i ustny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/19_W01 potrafi czytać mapy geologiczne i geomorfologiczne	IS_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_W02 ma wiedzę na temat parametrów wytrzymałościowych gruntu	IS_1A_W05	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-1 M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_W03 ma wiedzę na temat przepływu wody w gruncie, zmian struktury gruntu pod wpływem wody i temperatury	IS_1A_W05	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_W04 Posiada wiedzę na temat wpływu działalności inżynierskiej na środowisko	IS_1A_W05	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-2	S-2

Umiejętności

IS_1A_S1/C/19_U01 Potrafi zaprojektować skarpy oraz uszczelnienia składowiska odpadów	IS_1A_U04 IS_1A_U05	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_U02 Potrafi korzystać z dostępnych nośników informacji przy projektowaniu obiektów inżynierskich	IS_1A_U04 IS_1A_U08	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_U03 Potrafi wybrać najlepsze i optymalne rozwiązania technologiczne przy projektowaniu obiektów inżynierskich	IS_1A_U04	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-P-1 T-W-3 T-P-2 T-W-4 T-P-3 T-W-5 T-P-4 T-W-6 T-P-5 T-W-7 T-P-6 T-W-8 T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10	M-1	S-1



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/C/19_U04 ma wiedzę na temat rodzaju zagrożeń mogących pojawić się podczas realizacji inwestycji oraz w czasie jej eksploatacji	IS_1A_U07 IS_1A_U12	P6S_UO		C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-2
<i>Kompetencje społeczne</i>								
IS_1A_S1/C/19_K01 Potrafi nabierać ciągłych nowych doświadczeń oraz przekazywać innym konieczność ciągłej edukacji	IS_1A_K01 IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1
IS_1A_S1/C/19_K02 Rozumie skutki działalności inżynierskiej i ich wpływ na środowisko	IS_1A_K02 IS_1A_K07	P6S_KK P6S_KO		C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2	S-1
IS_1A_S1/C/19_K03 Potrafi w praktyce wykorzystywać swój potencjał oraz działać efektywnie i ekonomicznie	IS_1A_K05 IS_1A_K06	P6S_KO P6S_KR		C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/C/19_W01	2,0	
	3,0	potrafi na podstawie mapy geologicznej i geomorfologicznej ocenić rodzaj gleby
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_W02	2,0	
	3,0	zna podstawowe parametry gruntów
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_W03	2,0	
	3,0	zna pojęcia współczynnika filtracji, potrafi ocenić zmianę struktury gruntu
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_W04	2,0	
	3,0	zna podstawowe wpływy obiektu na środowisko
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/C/19_U01	2,0	
	3,0	potrafi zaprojektować skarpe oraz uszczelnić ją w prostych warunkach geologicznych
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%



Umiejętności

IS_1A_S1/C/19_U02	2,0	
	3,0	potrafi posługiwać się normami przy projektowaniu obiektów inżynierskich
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_U03	2,0	
	3,0	potrafi wskazać rozwiązania technologiczne przy projektowaniu obiektów inżynierskich
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_U04	2,0	
	3,0	potrafi przewidzieć najważniejsze zagrożenia jakie mogą się pojawić w czasie realizacji i eksploatacji obiektu
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/19_K01	2,0	
	3,0	potrafi na bieżąco śledzić przepisy prawne dotyczące obiektów inżynierskich
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%
IS_1A_S1/C/19_K02	2,0	
	3,0	potrafi ocenić wpływ obiektu inżynierskiego na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/19_K03	2,0	
	3,0	zna 65% materiału przedstawianego na zajęciach
	3,5	70%
	4,0	75%
	4,5	80%
	5,0	85%

Literatura podstawowa

1. Bohdan Zadroga, Krystyna Oleńczak-Neyman, Ochrona i Rekultywacja Pdoża Gruntowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001
2. Lech Wysokiński, Zasady budowy składowisk, ITB, Warszawa, 2009
3. Bednarek R., Prusinkiewicz Z., Geografia Gleb, PWN, Warszawa, 1997
4. Jeż J., Gruntoznanstwo budowlane, Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004

Literatura uzupełniająca

1. Stanisław Pisarczyk, Mechanika Gruntów, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1992
2. Dobrzański B., Zawadzki S., Gleboznawstwo. Podręcznik dla studentów Akademii Rolniczych, SGGW, Warszawa, 1996

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wycena kosztów inwestycyjnych					
Kod	WBIA/S1/C/22					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	15	1,2	0,41	zaliczenie
wykłady	W	8	15	0,8	0,59	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Siewiera Agnieszka (Agnieszka.Siewiera@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	brak					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	opanowanie wiedzy z zakresu podstaw dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa budowlanego, roli kosztów, zasad kalkulacji, podstaw kosztorysowania					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	ćwiczenia w zakresie podstaw przedmiarowania i kosztorysowania, kosztorys szczegółowy					14
T-A-2	zaliczenie ćwiczeń					1
T-W-1	uczestnicy procesu inwestycyjnego					1
T-W-2	pozwolenie na budowę					1
T-W-3	środowiskowe ograniczenia realizacji inwestycji					1
T-W-4	dokumentacja projektowa					1
T-W-5	zamównienia publiczne					1
T-W-6	SIWZ- wiarygodność ekonomiczno-finansowa i techniczna oferenta					2
T-W-7	koszty w przedsiębiorstwie budowlanym					1
T-W-8	przedmiar/obmiar; kosztorysy i ich funkcja w budownictwie					1
T-W-9	podstawy kalkulacji kosztów					1
T-W-10	podstawy i kalkulacja kosztów bezpośrednich					1
T-W-11	baza normatywna i cenowa w kosztorysowaniu					1
T-W-12	funkcja narzutów w kosztorysie					1
T-W-13	kalkulacja szczegółowa i uproszczona					1
T-W-14	zaliczenie pisemne					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	udział w ćwiczeniach					15
A-A-2	udział w konsultacjach					3
A-A-3	samodzielna realizacja ćwiczeń					18
A-A-4	zaliczenie ćwiczeń					1
A-W-1	uczestnictwo w wykładach,					15
A-W-2	udział w konsultacjach					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	studia literaturowe	6
A-W-4	zalicznie	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny, wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna
M-2	metoda przypadków (pokaz), metoda sytuacyjna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Pisemne zaliczenie wykładów
S-2	F	pisemne zaliczenie ćwiczeń

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/20_W01 Ma podstawową wiedzę dotyczącą wyceny kosztów inwestycyjnych, organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym, zarządzania jakością robót instalacyjnych, prowadzenia działalności gospodarczej i kierowania robotami w branży sanitarnej	IS_1A_W20	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-A-1 T-W-7 T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-----	---	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/C/20_U01 Potrafi sporządzić prosty kosztorys robót sanitarnych	IS_1A_U06	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-7 T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	---	------------	------------

IS_1A_S1/C/20_U02 Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu ekonomii do podejmowania racjonalnych decyzji w działalności gospodarczej	IS_1A_U16	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-7 T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-----	---	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/20_K01 Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	IS_1A_K05	P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-7 T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	---	------------	------------

IS_1A_S1/C/20_K02 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	IS_1A_K06	P6S_KO		C-1	T-A-1 T-W-7 T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-----	---	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/20_W01	2,0	
	3,0	potrafi objaśnić poszczególne etapy procesu inwestycyjnego oraz opisać ogólne zasady funkcjonowania rynku i przedsiębiorstwa, charakteryzuje zasady wyceny kosztów inwestycyjnych; zaliczenie pisemne: 60%
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/20_U01	2,0	
	3,0	zna zasady kalkulacji kosztów w przedsiębiorstwie budowlanym oraz zasady/podstawy sporządzania kosztorysów, zaliczenia pisemne: 60%
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Umiejętności

IS_1A_S1/C/20_U02	2,0	
	3,0	umie wyszukiwać, zinterpretować dostępne informacje z zakresu ekonomii i zastosować je w podejmowaniu decyzji biznesowych, zaliczenie pisemne: 60%
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/20_K01	2,0	
	3,0	aktywna postawa do postępowania zgodnie z zasadami etyki, świadomość profesjonalizmu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/C/20_K02	2,0	
	3,0	kreatywność, otwartość, świadomość znaczenia ekonomii w branży budowlanej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Janik B, Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w warunkach gospodarki rynkowej, Warszawa, 2005
2. Łobos K, Organizacja przedsiębiorstwa wspierająca efektywność ekonomiczną, Wrocław, 2007
3. Sudół ST., Przedsiębiorstwo: podstawy nauki o przedsiębiorstwie, zarządzanie przedsiębiorstwem,, Warszawa, 2006
4. -, Vademecum kosztorysanta- zeszyty do kosztorysowania z aktualizacjami, OWEOB Promcja, Warszawa, 2011, - jedynie jako uzupełnienie wykładów z powodu braku aktualizacji

Literatura uzupełniająca

1. -, ustawa Prawo Zamówień Publicznych, 2011
2. -, Prawo budowlane, 2011



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska								
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	Prawo w inżynierii środowiska								
Kod	WBIA/S1/C/23								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej								
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	8	30	2,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
Wymagania wstępne									
W-1	Znajomość przebiegu procesu inwestycyjnego								
Cele modułu/przedmiotu									
C-1	Znajomość obowiązkowych przepisów prawa w dziedzinie budownictwa i ochrony środowiska oraz prawidłowe ich stosowanie w procesie budowy i użytkowania obiektów budowlanych.								
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin				
T-W-1	Prawo budowlane: Zakres przepisów prawa budowlanego. Przepisy ogólne, definicje. Wytyczne projektowania obiektów budowlanych. Zakres i forma projektu budowlanego. Uzgodnienia projektu budowlanego. Dopuszczenie materiałów do stosowania w budownictwie. Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Uprawnienia budowlane. Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego. Budowa i oddanie do użytku obiektów budowlanych. Eksploatacja obiektów budowlanych. Postępowanie przy katastrofie budowlanej. Zadania i organizacja nadzoru budowlanego. Odpowiedzialność karna i zawodowa uczestników procesu budowlanego. Zakres obowiązkowej kontroli obiektów budowlanych, legalizacja samowoli budowlanej.					15			
T-W-2	Ochrona środowiska: Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Korzystanie ze środowiska. Pozwolenie na korzystanie ze środowiska. Opłaty za korzystanie ze środowiska. Obszary ograniczonego użytkowania i strefy ochronne. Zasady gospodarowania odpadami. Obowiązki posiadaczy odpadów.					15			
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin				
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					30			
A-W-2	Udział w konsultacjach					1			
A-W-3	Utrwalenie wiadomości z wykładów, studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					27			
A-W-4	Udział w zaliczeniu wykładów					2			
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne									
M-1	Wykład informacyjny								
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)									
S-1	P	Zaliczenie treści wykładów w formie sprawdzianu pisemnego							
Zamierzone efekty kształcenia			Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza									
IS_1A_S1/C/21a_W01 Zna obowiązkowe przepisy prawa w dziedzinie budownictwa i ochrony środowiska. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanej na środowisko.			IS_1A_W19	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2	M-1	S-1



Umiejętności

IS_1A_S1/C/21a_U01 Porąbi prawidłowo stosować przepisy prawa w procesie budowy i użytkowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko.	IS_1A_U10 IS_1A_U20	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2	M-1	S-1
---	------------------------	--------	--------	-----	-------------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/21a_K01 Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko	IS_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2	M-1	S-1
---	-----------	------------------	--	-----	-------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/C/21a_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe przepisy prawa w dziedzinie budownictwa i ochrony środowiska
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/C/21a_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym potrafi stosować przepisy prawa w procesie budowy i użytkowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/C/21a_K01	2,0	
	3,0	Student w dostatecznym stopniu rozumie wpływ działalności budowlanej na środowisko i człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Korzeniowski Wł., Stosowanie prawa budowlanego, Polcen, Warszawa, 2005
2. Kurzępa B., Prawo budowlane z przepisami wykonawczymi i orzecznictwem, Sigma, Skierniewice, 2004
3. Biliński T., Prawo budowlane, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, 2006
4. Ustawa z 7 lipca 1994r., Prawo budowlane, Dz.U. nr 89, poz 414, 1994
5. Ustawa, Prawo Ochrony Środowiska, z dn. 11. 10. 2001r., (z późniejszymi zmianami), 2001
6. Ustawa, Prawo Wodne, z dn. 27. 04. 2001r., (z późniejszymi zmianami), 2001
7. Ustawa, O odpadach, z dn. 14.12.2012r., (z późniejszymi zmianami)

Literatura uzupełniająca

1. Biliński T., Dziwiński R., Nowe prawo budowlane wraz z komentarzem i omówieniem, OPO, Bydgoszcz, 1994
2. czasopisma branżowe, strony internetowe, 2012



WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Praktyka budowlana - 15 tygodni							
Kod	WBIA/S1/P/01							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Budownictwa Wodnego							
ECTS	30,0	ECTS (formy)	30,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Tygodnie	ECTS	Waga	Zaliczenie		
praktyki	PR	7	0	30,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Libront Dorota (Dorota.Libront@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1	posiadanie aktualnego ubezpieczenia NNW oraz aktualnych badań lekarskich z wpisem o możliwości pracy na wysokości							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	praktyczna obserwacja realizacji poszczególnych etapów (wybranych) procesu inwestycyjnego w budownictwie; zapoznanie się z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba tygodni		
T-PR-1	praktyka budowlana realizowana w: biurze projektów, przedsiębiorstwie budowlanym, urzędach związanych z realizacjami inwestycji- nadzór inwestorski, laboratoriach - wraz z opracowaniem sprawozdania z praktyk oraz przygotowaniem się do ustnego zaliczenia z praktyk;					0		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-PR-1	uczestnictwo w zajęciach praktycznych (w zależności od miejsca realizacji praktyki) wraz z przygotowaniem sprawozdania, dokumentacji z odbytej praktyki					899		
A-PR-2	zaliczenie praktyk					1		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	metody podające							
M-2	metody aktywizujące							
M-3	metody praktyczne							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	zaliczenie ustne na podstawie pisemnego sprawozdania						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/P/01_W01 Ma wiedzę w zakresie powiązanym z działalnością firmy w której odbywa praktykę		IS_1A_W06 IS_1A_W07 IS_1A_W08 IS_1A_W11 IS_1A_W17 IS_1A_W19 IS_1A_W20 IS_1A_W25	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-1	T-PR-1	M-1	S-1
Umiejętności								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/P/01_U01 Ma umiejętności powiązane z działalnością firmy w której odbywa praktykę	IS_1A_U01 IS_1A_U03 IS_1A_U06 IS_1A_U07 IS_1A_U10 IS_1A_U11 IS_1A_U13	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-PR-1	M-1	S-1
---	---	------------------	--------	-----	--------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/P/01_K01 Ma kompetencje związane z pracą w zespole	IS_1A_K02 IS_1A_K03 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-PR-1	M-1	S-1
--	-------------------------------------	----------------------------	--	-----	--------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

Wiedza

IS_1A_S1/P/01_W01	2,0	
	3,0	potwierdzone przez opiekuna praktyk zaliczenie na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/P/01_U01	2,0	
	3,0	potwierdzone przez opiekuna praktyk zaliczenie na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/P/01_K01	2,0	
	3,0	potwierdzone przez opiekuna praktyk zaliczenie na ocenę dostateczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. dokumentacje, projekty i opracowania udostępniane przez zakład pracy



Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Szkolenie biblioteczne							
Kod	WBiA/S1/W/01							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Biblioteka Główna							
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	0	0,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Rudna Joanna (Joanna.Rudna@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@zut.edu.pl)							
Wymagania wstępne								
W-1	Student zna podstawy obsługi komputerów oraz sieci WWW							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Zapoznanie użytkowników z organizacją, funkcjonowaniem oraz zasadami korzystania z biblioteki, jej zbiorów i usług							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	1. Ogólne wiadomości o bibliotece: zbiory biblioteki, struktura organizacyjna i lokalizacja, godziny otwarcia 2. Zasady korzystania ze zbiorów i usług biblioteki ze szczególnym uwzględnieniem regulaminu udostępniania zbiorów: rejestracja użytkownika, korzystanie z czytelni, wypożyczanie, wypożyczenia międzybiblioteczne 3. Podstawowe źródła informacji naukowej, bazy danych 4. Korzystanie z katalogu online w systemie Aleph: wyszukiwanie proste i złożone, indeksy, funkcje dostępne po zalogowaniu do systemu: składanie zamówień do wypożyczalni i czytelni, usuwanie zamówień, przedłużanie terminu zwrotu, sprawdzanie swojego konta bibliotecznego, zarządzanie nim.					2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Zapoznanie się z treścią "Szkolenia bibliotecznego" online na stronie www.bg.zut.edu.pl/szkolenie oraz z Zarządzeniem Rektora ZUT nr 67 z 5.11.2013 w sprawie „Regulaminu korzystania ze zbiorów i usług Biblioteki Głównej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie”					2		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Szkolenie online							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	F	prawidłowe zaliczenie co najmniej 70% testu						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/W_W01 zna przepisy obowiązujące w Bibliotece Głównej i zasady korzystania z usług bibliotecznych		IS_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
Umiejętności								
IS_1A_S1/W_U01 Student umie korzystać ze zbiorów biblioteki oraz systemu Aleph (wyszukiwanie, zamawianie, rezerwowanie książek do wypożyczenia lub w ramach udostępniania prezencyjnego - na miejscu w czytelni). Zna podstawowe naukowe bazy danych.		IS_1A_U08	P6S_UU		C-1	T-W-1	M-1	S-1
Kompetencje społeczne								



IS_1A_S1/W_K01 Zna system informacyjno-biblioteczny ZUT i umie z niego korzystać	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/W_W01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/W_U01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W_K01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Zarządzenie nr 53 Rektora ZUT z dnia 23 września 2015 r. w sprawie "Regulaminu korzystania ze zbiorów i usług Biblioteki Głównej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie" z późniejszymi zmianami, 2015



WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska								
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych								
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	Szkolenie BHP i p.poż.								
Kod	WBiA/S1/W/02								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie								
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	1	5	0,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Cieśliewicz Wiesława (Wieslawa.Cieslewicz@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
Wymagania wstępne									
W-1	Brak								
Cele modułu/przedmiotu									
C-1	Zapoznanie studentów z czynnikami zagrożeń występujących w środowisku pracy i nabycie umiejętności kształtowania bezpiecznych warunków pracy								
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin			
T-W-1	Regulacje prawne w zakresie ochrony pracy					1			
T-W-2	Czynniki zagrożeń w środowisku pracy i kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy					1			
T-W-3	Ochrona przeciwpożarowa					1			
T-W-4	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia					1			
T-W-5	Zaliczenie przedmiotu					1			
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin			
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					5			
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne									
M-1	Objaśnienie lub wyjaśnienie								
M-2	Metoda przypadków								
M-3	Pokaz								
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)									
S-1	F	Ocena ciągła aktywności na zajęciach							
S-2	P	Test							
Zamierzone efekty kształcenia									
		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
Wiedza									
IS_1A_S1/W02_W01	Student zna zasady BHP i czynniki zagrożeń w środowisku pracy	IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2
Umiejętności									
IS_1A_S1/W02_U01	Student posiada umiejętność kształtowania bezpiecznych warunków pracy	IS_1A_U07	P6S_UO		C-1	T-W-4	T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/W02_U02 Student nabył umiejętność właściwego postępowania w sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia	IS_1A_U07	P6S_UO		C-1	T-W-3 T-W-4	T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	-----	----------------	-------	-------------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W02_K01 Student potrafi pracować w zespole	IS_1A_K03	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	-----------	------------------	--	-----	-------------------------	----------------	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny						
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--	--

Wiedza

IS_1A_S1/W02_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe zasady BHP. Zaliczenie testu na minimum 60%.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/W02_U01	2,0	
	3,0	Student przestrzega zasad BHP. Zaliczenie testu na minimum 60%.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/W02_U02	2,0	
	3,0	Student właściwie zachowuje się w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia. Zaliczenie testu na minimum 60%.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W02_K01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe zasady pracy zespołowej. Zaliczenie testu na minimum 60%.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. B. Rączkowski, BHP w praktyce, ODDK, Gdańsk, 2012

Literatura uzupełniająca

1. D. Koradecka, red. naukowy, Bezpieczeństwo i higiena pracy, CIOP-PIB, Warszawa, 2008



WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Szkolenie adaptacyjne							
Kod	WBIA/S1/W/03							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych							
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	1	5	0,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Rucińska Teresa (Teresa.Rucinska@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1	-							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Celem szkolenia, jest ułatwienie osobom rozpoczynającym studia na WBiA/ZUT w Szczecinie adaptacji w nowych warunkach, zapoznanie z przepisami obowiązującymi na uczelni, a także przekazanie informacji na temat możliwości rozwijania swoich zainteresowań.							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Przedstawienie władz uczelni i wydziału. Godziny pracy dziekanatu. Przedstawienie pracowników dziekanatu. Komunikaty związane z funkcjonowaniem wydziału i uczelni, w tym biblioteki. Prezentacja Samorządu Studenckiego. System stypendialny.					2		
T-W-2	Okres roliczeniowy (egzamin, zaliczenia, konsultacje). Omówienie systemu ocen, pkt. ECTS. Regulamin Studiów					1		
T-W-3	Praktyki. Programy wymiany studenckiej.					1		
T-W-4	Omówienie sposobów komunikacji w relacjach: student-dziekanat-dziekan.					1		
T-W-5	Przedstawienie władz uczelni i wydziału. Godziny pracy dziekanatu. Przedstawienie pracowników dziekanatu. Komunikaty związane z funkcjonowaniem wydziału i uczelni, w tym biblioteki. Prezentacja Samorządu Studenckiego. System stypendialny.					2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	uczestniczenie w szkoleniu					5		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	wykład informacyjny							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	F	zaliczenie na podstawie obecności						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								
IS_1A_S1/W/03_W01 Zna system kształcenia na uczelni Wyższej, zasady jej funkcjonowania i zwyczaje akademickie		IS_1A_W27	P6S_WG					
Umiejętności								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/W/03_U01 Zarówna w trakcie studiów jak i w pracy zawodowej postępuje w zgodzie z zasadami etyki, BHP, ochrony p.poż., obowiązującego prawa i normami społecznymi, w tym również zwyczajami akademickimi	IS_1A_U23	P6S_UK						
---	-----------	--------	--	--	--	--	--	--

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W/03_K01 Student nabywa świadomość odpowiedzialności za pracę własną, a także ważności zachowania się w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	IS_1A_K04 IS_1A_K05	P6S_KO P6S_KR		C-1	T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
IS_1A_S1/W/03_K02 Jest przygotowany do pracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i realizowane zadania w zespole, także zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	IS_1A_K03 IS_1A_K04 IS_1A_K05	P6S_KO P6S_KR						

Efekt	Ocena	Kryterium oceny						
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--	--

Wiedza

IS_1A_S1/W/03_W01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

IS_1A_S1/W/03_U01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W/03_K01	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
IS_1A_S1/W/03_K02	2,0	
	3,0	
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Regulamin Studiów, Szczecin
2. Statut ZUT, Szczecin
3. Kodeks etyki
4. Uchwała Senatu ZUT w sprawie zasad pobierania opłat za kształcenie na studiach, opłat za usługi edukacyjne świadczone przez ZUT w Szczecinie oraz trybu i warunków zwalniania z tych opłat

Literatura uzupełniająca

1. www.zut.edu.pl
2. www.wbia.zut.edu.pl

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów		Inżynieria środowiska						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		Podstawy informacji naukowej						
Kod		WBIA/S1/W/04						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Biblioteka Główna						
ECTS		0,0	ECTS (formy)	0,0				
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny		Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady		W	6	2	0,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny		Łapuć Wiesława (Wieslawa.Lapuc@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele		Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@zut.edu.pl)						
Wymagania wstępne								
W-1		Znajomość obsługi komputera i sieci www						
Cele modułu/przedmiotu								
C-1		Student poznaje bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Dowiaduje się jak dotrzeć do pełnych tekstów czasopism jeśli są dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz dowiaduje się, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Będzie potrafił sporządzić wykaz wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Pozna aspekty etyczne pracy naukowej oraz podstawy prawa autorskiego.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1		1. System informacyjno-biblioteczny ZUT 2. Źródła informacji naukowej: - bazy bibliograficzno-abstraktowe - serwisy pełnotekstowe książek i czasopism – polskie i zagraniczne, dziedzinowe, multidyscyplinarne - informacja patentowa 3. Dostęp do baz licencyjnych spoza sieci ZUT: - hasła i kody dostępu - VPN – wirtualna sieć prywatna 4. Wypożyczenia międzybiblioteczne 5. Zasoby bibliotek Szczecina i regionu (RoKaBiSz – rozproszony katalog bibliotek Szczecina, ZBC – Zachodniopomorska Biblioteka Cyfrowa „Pomerania”) 6. Bibliografia załącznikowa, przypisy bibliograficzne 7. Programy do tworzenia bibliografii załącznikowych (menadżery bibliografii) 8. Praktyczne wyszukiwanie informacji w bazach 9. Baza publikacji pracowników naukowych ZUT 10. Plagiat, prawo autorskie (podstawy)				2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1		Uczestnictwo w wykładzie				2		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1		Wykład informacyjny						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1		F	zaliczenie na podstawie obecności					
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
Wiedza								



Wydział Budownictwa i Architektury

IS_1A_S1/W/04_W01 Student zna bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Wie, że pełne teksty czasopism mogą być dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz wie, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Zna zasady sporządzania wykazów wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej oraz zna podstawy prawa autorskiego.	IS_1A_W08	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--------	-----	-------	-----	-----

Umiejętności

IS_1A_S1/W/04_U01 Student umie wybrać odpowiednie bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Umie zastosować techniki i sposoby formułowania zapytań oraz przeszukiwania zasobów baz. Umie dotrzeć do pełnych tekstów czasopism dostępnych w ramach Open Access lub w licencyjnych zasobach ZUT. Umie korzystać z licencyjnych baz danych poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Umie sporządzać wykazy wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii.	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/W/04_K01 Potrafi poruszać się w środowisku informacyjnym naukowych baz danych. Rozwija umiejętność komunikacji naukowej. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej - zna podstawy prawa autorskiego.	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/W/04_W01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
Umiejętności		
IS_1A_S1/W/04_U01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/W/04_K01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy

Literatura podstawowa

- PN-ISO 690: 2012. Informacja i dokumentacja - wytyczne opracowania przypisów bibliograficznych i powołań na zasoby informacji, 2012
- ABC tworzenia przypisów i bibliografii załącznikowej, SBP Zarząd Okręgu w Opolu, Opole, 2012, Dostępne pod adresem: <http://libra.ibuk.pl/book/42212>

Wydział Budownictwa i Architektury


Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Wymiana i wymienniki ciepła-1		
Kod	WBIA/S1/D/AZE/1		
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe		
Jednostka prowadząca	Katedra Techniki Ciepłej		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	1

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	15	1,2	0,41	zaliczenie
wykłady	W	6	30	1,8	0,59	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Stachel Aleksander (Aleksander.Stachel@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Kaczmarek Radomir (Radomir.Kaczmarek@zut.edu.pl), Kujawa Tomasz (Tomasz.Kujawa@zut.edu.pl), Wiśniewski Sławomir (Slawomir.Wisniewski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Znajomość podstaw termodynamiki. Podstawowe wiadomości z matematyki wyższej (rachunek całkowy i różniczkowy, rozwiązywanie równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego).

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zapoznanie studentów z problematyką wymiany ciepła jako jednego z najważniejszych procesów występujących w różnych dziedzinach techniki. Ma na celu ukształtowanie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy do sporządzania prostych obliczeń z zakresu omawianej tematyki.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	W ramach zajęć audytoryjnych studenci wykonują obliczenia cieplne będące ilustracją tematyki prezentowanej w trakcie wykładów.	15
T-W-1	<ul style="list-style-type: none"> - Podstawowe pojęcia i prawa wymiany ciepła: prawo Fouriera; równanie Newtona; złożona wymiana ciepła, równanie przewodnictwa, warunki graniczne. - Przewodzenie i przenikanie ciepła w stanie ustalonym: przewodzenie ciepła przez jedno- i wielowarstwową ściankę płaską i cylindryczną, krytyczna i ekonomiczna średnica izolacji, przewodzenie ciepła z wewnętrznymi źródłami ciepła. - Wymiana ciepła przez konwekcję: teoria podobieństwa, podobieństwo zjawisk wymiany ciepła, interpretacja liczb podobieństwa. - Wymiana ciepła przy wymuszonym przepływie czynnika w kanałach: przepływ laminarny, przejściowy i burzliwy. - Wymiana ciepła przy opływie ciał: przepływ wzdłuż płyty, opływ walca, poprzeczny i wzdłużny opływ pęczka rur. - Konwekcja swobodna: wymiana ciepła przy laminarnym i burzliwym ruchu swobodnym, konwekcja swobodna w przestrzeniach ograniczonych. - Przejmowanie ciepła przy zmianie stanu skupienia: wrzenie cieczy i skraplanie par. - Wymiana ciepła przez promieniowanie: podstawowe pojęcia i prawa promieniowania, wymiana ciepła przez promieniowanie między powierzchniami równoległymi i dowolnie usytuowanymi, wymiana ciepła przez promieniowanie między ciałami w układzie zamkniętym, promieniowanie gazów i par, promieniowanie płomienia świecącego, promieniowanie słoneczne i ziemskie. - Wymienniki ciepła: klasyfikacja, średnia różnica temperatur, sprawność wymienników, wymienniki z rozwiniętą powierzchnią wymiany ciepła. 	30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach audytoryjnych	15
A-A-2	Udział w konsultacjach	5
A-A-3	Praca własna - przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń.	15
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.	30
A-W-2	Udział w konsultacjach	5
A-W-3	Praca własna	10
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	10



Wydział Budownictwa i Architektury

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny.
M-2	Metoda praktyczna: ćwiczenia audytoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Egzamin pisemny / ustny. Dwie prace kontrolne w trakcie semestru. System punktowy ocen: ocena pozytywna - uzyskanie ponad 60% punktów możliwych do zdobycia.
S-2	F	Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych (dwie prace kontrolne). System punktowy oceny prac: ocena pozytywna - uzyskanie ponad 60% punktów możliwych do zdobycia.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/AZE/2_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien mieć wiedzę na temat sposobów praktycznego wykorzystania poszczególnych rodzajów wymiany ciepła oraz możliwości i celowości ich zastosowania. Powinien mieć wiedzę na temat podstawowych sposobów i metod obliczania i projektowania prostych procesów i układów wymiany ciepła.	IS_1A_W12 IS_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------------------	--------	--------	-----	-------------	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/D/AZE/2_U01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien rozumieć mechanizm przebiegu zjawisk wymiany ciepła. Powinien umieć wskazać rozwiązania przydatne do zastosowania w danych warunkach technologicznych i energetycznych. Powinien umieć zastosować w praktyce określone metody obliczeń i analiz podstawowych procesów i urządzeń wymiany ciepła oraz sporządzić obliczenia prostej instalacji wymiany ciepła.	IS_1A_U05 IS_1A_U08 IS_1A_U18	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-------------------------------------	------------------	--------	-----	-------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/AZE/2_K01 Student ma zdolność stosowania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności w dalszych etapach kształcenia się oraz w przyszłej pracy zawodowej.	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	-----	-------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/AZE/2_W01	2,0	System punktowy oceny: Student uzyskał poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 60 - 69% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 70 - 79% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 80 - 89% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 90 - 94% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	5,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 95 - 100% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.

Umiejętności

IS_1A_S1/D/AZE/2_U01	2,0	System punktowy oceny: Student uzyskał poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 60 - 69% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 70 - 79% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 80 - 89% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 90 - 94% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	5,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 95 - 100% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.

Inne kompetencje społeczne



Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/AZE/2_K0 1	2,0	System punktowy oceny: Student uzyskał poniżej 60% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 60 - 69% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	3,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 70 - 79% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 80 - 89% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	4,5	System punktowy oceny: Student uzyskał 90 - 94% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.
	5,0	System punktowy oceny: Student uzyskał 95 - 100% punktów możliwych do zdobycia w trakcie zaliczenia.

Literatura podstawowa

1. Madejski J., Teoria wymiany ciepła, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1998
2. Wiśniewski S., Wiśniewski T., Wymiana ciepła, Warszawa, 1997
3. Hobler T., Ruch ciepła i wymienniki, WNT, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1986
4. Staniszewski B., Wymiana ciepła, PWN, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1979

Literatura uzupełniająca

1. Nowak W., Teoria rekuperatorów, Wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, 1993
2. Furmański P., Domański R., Wymiana Ciepła. Przykłady obliczeń i zadania., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Alternatywne źródła energii		
Kod	WBIA/S1/D/AZE/2		
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe		
Jednostka prowadząca	Katedra Techniki Ciepłej		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	1

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	8	15	1,8	0,38	zaliczenie
wykłady	W	8	30	2,2	0,62	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Majchrzycka Anna (Anna.Majchrzycka@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Kozak Tadeusz (Tadeusz.Kozak@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawy chemii
W-2	Podstawy fizyki
W-3	Podstawy techniki ciepłej

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zapoznanie studentów z zagadnieniem przeróbki ropy naftowej, właściwościami paliw ciekłych, gazowych i stałych oraz technologiami ich spalania , a także problematyką bezpośredniego i pośredniego oddziaływania paliw i produktów spalania na środowisko.
C-2	Zapoznanie studentów z praktycznymi metodami badania podstawowych właściwości chemicznych i fizycznych paliw oraz olejów.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-A-1	Uprozczone badania materiałów eksploatacyjnych, oznaczanie składu frakcyjnego oraz indeksu cetanowego oleju napędowego, pomiar gęstości paliw, sporządzanie charakterystyki lepkości oleju smarowego, wyznaczenie wskaźnika lepkości oleju, oznaczanie penetracji smarów stałych, oznaczanie liczby oktanowej metoda badawczą, oznaczanie liczby cetanowej.	15
T-W-1	Ropa naftowa i jej właściwości chemiczne i fizyczne. Przeróbka ropy naftowej. Paliwa ciekłe (benzyny, oleje napędowe, oleje opałowe) , właściwości chemiczne i fizyczne. Technologie spalania paliw ciekłych. Paliwa gazowe i ich właściwości chemiczne i fizyczne. Technologie spalania paliw gazowych. Paliwa stałe i ich właściwości chemiczne i fizyczne. Technologie spalania paliw stałych. Bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie paliw i produktów spalania na środowisko.	30

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Praca własna studenta: przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz wykonanie sprawozdań i przygotowanie się do zaliczenia laboratorium.	38
A-A-2	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach.	30
A-W-2	Udział w konsultacjach	5
A-W-3	Studiowanie literatury	15
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia wykładów.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metoda podająca - wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
M-2	Metody praktyczne -ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
---	--



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie wykładów.
S-2	P	Przygotowanie sprawozdań oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych objętych programem kursu.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/AZE/4_W01 Student powinien mieć podstawową wiedzę na temat ropy naftowej i produkcji paliw. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien znać właściwości chemiczne i fizyczne paliw ciekłych, stałych i gazowych, znać mechanizm spalania oraz technologie i urządzenia do spalania tych paliw oraz powinien mieć wiedzę na temat bezpośredniego i pośredniego oddziaływania paliw na środowisko.	IS_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	------------	-------------	------------	------------

Umiejętności

IS_1A_S1/D/AZE/4_U01 Student powinien umieć zdefiniować najważniejsze cechy użytkowe paliw ciekłych gazowych i stałych, scharakteryzować procesy spalania tych paliw, znać technologie spalania oraz wykazać się umiejętnością doboru technologii spalania w zależności od rodzaju paliwa, a także umieć przedstawić bezpośrednio i pośrednio oddziaływanie stosowania paliw na środowisko.	IS_1A_U05 IS_1A_U14 IS_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-------------------------------------	------------------	--------	------------	-------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/AZE/4_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien udowodnić zdolność zastosowania w praktyce zdobytej wiedzy, dotyczącej paliw i ich właściwości użytkowych oraz technologii spalania. Student powinien wykazać przygotowanie w zakresie prawidłowego doboru urządzeń do spalania paliw ciekłych, gazowych i stałych.	IS_1A_K01 IS_1A_K02 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-A-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-------------------------------------	----------------------------	--	------------	-------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/AZE/4_W01	2,0	mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,0	60 - 70% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,5	70 - 75% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,0	75 - 80% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,5	80 - 90% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	5,0	90 - 100% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia

Umiejętności

IS_1A_S1/D/AZE/4_U01	2,0	mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,0	60 - 70% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,5	70 - 75% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,0	75 - 80% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,5	80 - 90% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	5,0	90 - 100% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/AZE/4_K01	2,0	mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,0	60 - 70% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	3,5	70 - 75% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,0	75 - 80% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	4,5	80 - 90% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia
	5,0	90 - 100% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie zaliczenia

Literatura podstawowa

- Baczewski K., Kałdoński B., Paliwa do silników z zapłonem iskrowym, WKŁ, Warszawa, 2004
- Baczewski K., Kałdoński B., Paliwa do silników z zapłonem samoczynnym, WKŁ, Warszawa, 2004
- Baczewski K., Biernat K., Machel M., Leksykon paliwa, oleje i smary, WKŁ, Warszawa, 1993
- Jarosiński J., Techniki czystego spalania, WNT, Warszawa, 1996
- Kabat M., Kozak T., Wybrane zagadnienia z paliw silnikowych i środków smarowych, ćwiczenia laboratoryjne., Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2007
- W. Kordylewski- red., Paliwa i spalanie, Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2008
- S.Kruczek, Kotły. Konstrukcje i obliczenia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001



Literatura podstawowa

8. J. Molenda, Gaz ziemny. Paliwo i surowiec, WNT, Warszawa, 1996

9. Zwierzycki Z., Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu, Rafineria nafty,, Glimar" S.A., Gorlice, Gorlice, 2001

Literatura uzupełniająca

1. Dudek A., Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej, MET-PRES, Gdańsk, 1997

Wydział Budownictwa i Architektury

WBiA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Potrzeby energetyczne budynku		
Kod	WBIA/S1/D/O/01		
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe		
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	2

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	6	30	1,8	0,59	zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,2	0,41	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Figiel Ewa (Ewa.Figiel@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Ogrzewnictwo-2					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	zapoznanie studentów z ogólnym opisem matematycznym przebiegu procesów cieplnych i wilgotnościowych w przegrodach oraz pomieszczeniach ogrzewanych, elementami bilansu cieplnego budynków					
C-2	zdobycie umiejętności identyfikacji składników zużycia energii w budynkach					
C-3	zapoznanie studentów z zasadami stosowania norm i przepisów prawnych związanych z termomodernizacją i certyfikacją energetyczną					
C-4	ukształtowanie umiejętności z zakresu opracowywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków					
C-5	zdobycie umiejętności oceny energetycznej różnych rozwiązań technicznych w budynkach					
C-6	uświadomienie konieczności działania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, oszczędzania energii, stosowania rozwiązań technicznych przyjaznych dla środowiska					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Sporządzenie charakterystyki energetycznej budynku jednorodzinnego					30
T-W-1	Wartość energetyczna paliw. Jednostki mocy i energii. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna					1
T-W-2	Dane klimatyczne i użytkowe. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne, wewnętrzne, baza danych klimatycznych, stopniodni.					1
T-W-3	Właściwości cieplno- wilgotnościowe przegród. Cechy energetyczne budynku.					1
T-W-4	Jakość energetyczna instalacji c.o.					1
T-W-5	Energooszczędne rozwiązania wentylacji i klimatyzacji					2
T-W-6	Charakterystyka energetyczna budynku					6
T-W-7	Termomodernizacja					3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-A-2	samodzielna praca w zakresie sporządzenia charakterystyki energetycznej obiektu					24
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	udział w konsultacjach					3
A-W-3	przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu					18

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	metody podające- wykład informacyjny					
M-2	metody problemowe- wykład problemowy					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	metody aktywizujące- dyskusja dydaktyczna
M-4	metody programowane- z użyciem komputera
M-5	metody praktyczne-ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	ocena podsumowująca
-----	---	---------------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/O/03_W01 student zna ogólny opis matematyczny przebiegu procesów cieplnych i wilgotnościowych w przegrodach oraz pomieszczeniach ogrzewanych, zna składniki bilansu cieplnego budynku	IS_1A_W04 IS_1A_W12 IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1
IS_1A_S1/D/O/03_W02 student zna normy i przepisy prawne związane z termomodernizacją i certyfikacją energetyczną	IS_1A_W19 IS_1A_W22	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK	C-3	T-A-1 T-W-7 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1

Umiejętności

IS_1A_S1/D/O/03_U01 student potrafi dokonać identyfikacji składników zużycia energii w budynkach	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-1 T-W-4 T-W-1 T-W-6	M-1 M-5	S-1
IS_1A_S1/D/O/03_U02 student potrafi opracować świadectwo charakterystyki energetycznej budynku	IS_1A_U05 IS_1A_U13 IS_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-A-1 T-W-6	M-4 M-5	S-1
IS_1A_S1/D/O/03_U03 student potrafi dokonać analizę i ocenę energetyczną różnych rozwiązań wyposażenia technicznego budynków	IS_1A_U05 IS_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-5	T-A-1 T-W-6 T-W-4 T-W-7 T-W-5	M-1 M-2 M-5	S-1

Kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/O/03_K01 student działania w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, oszczędzania energii, stosowania rozwiązań technicznych przyjaznych dla środowiska	IS_1A_K02 IS_1A_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-6	T-W-5	M-3 M-5	S-1
--	------------------------	----------------------------	--	-----	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

IS_1A_S1/D/O/03_W01	2,0	
	3,0	student zna większość elementów opisu matematycznego wielkości wpływających na zużycie energii w budynkach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/D/O/03_W02	2,0	
	3,0	student zna większość uwarunkowań prawnych związanych z termomodernizacją i certyfikacją energetyczną budynków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		

Umiejętności

IS_1A_S1/D/O/03_U01	2,0	
	3,0	student identyfikuje poprawnie większość składników zużycia energii w budynkach
	3,5	
	4,0	
	4,5	
IS_1A_S1/D/O/03_U02	2,0	
	3,0	student wykonuje poprawnie większość obliczeń charakterystyki energetycznej budynku
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0		



Umiejętności

IS_1A_S1/D/O/03_U03	2,0	
	3,0	student wykonuje poprawnie większość analiz i ocen energetycznych różnych rozwiązań wyposażenia technicznego budynków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

IS_1A_S1/D/O/03_K01	2,0	
	3,0	student wykazuje poczucie odpowiedzialności za wyniki własnej pracy i zachowania się w sposób profesjonalny i ukierunkowany na oszczędność energii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240), 2008
2. Gawin D., Kurtz K., Certyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych z przykładami, Wydawnictwo Atla 2, Warszawa, 2009
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/ 91/UE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków., 2002
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/ 31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, 2010
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późn. zmianami, 2002
6. Koczyk H. i inni, Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja, SYSTHERM Serwis, Poznań, 2009, II wydanie uzupełnione
7. Specjalistyczne witryny internetowe, np. www.mi.gov.pl, www.builddesk.pl, www.termodom.pl, www.termo24.pl, www.swiadectwaenergetyczne.edu.pl

Literatura uzupełniająca

1. Wnuk R., Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym Przewodnik Budowlany, Warszawa, 2007



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Źródła ciepła-2		
Kod	WBIA/S1/D/O/02		
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe		
Jednostka prowadząca	Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	2

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	8	30	2,2	0,62	zaliczenie
wykłady	W	8	15	1,8	0,38	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Leciej-Pirczewska Dorota (Dorota.Leciej-Pirczewska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy termodynamiki technicznej					
W-2	Podstawy ciepłownictwa, Źródła ciepła 1					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Rozumienie zasad projektowania oraz umiejętność zaprojektowania kotłowni wodnych zasilanych różnymi paliwami					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Projekt kotłowni wodnej. Projekt obejmuje dobór urządzeń i armatury, obliczenia hydrauliczne poszczególnych układów, różne rozwiązania zasilania w paliwo, obliczenia instalacji spalinowej, opis techniczny i część rysunkową, w skład której wchodzi: schemat ideowy, przekroje poziome i pionowe, profile.					30
T-W-1	Właściwości, magazynowanie, transport paliw stałych, ciekłych i gazowych Wymagania i sposoby usuwania spalin Dobór komina Podstawowe wiadomości dotyczące kotłowni parowych niskociśnieniowych (dobór wyposażenia kotłowni parowej, urządzenia podstawowe i pomocnicze: kotły, pompy, zbiorniki, wymienniki ciepła itp., gospodarka kondensatem). Urządzenia pomiarowe, kontrolne, sterowanie i automatyka. zaliczenie					15

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego					26
A-P-3	Zaliczenie projektu					1
A-P-4	Konsultacje					6
A-P-5	Przygotowanie projektu do zaliczenia					2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Samodzielne przygotowanie się do egzaminu					18
A-W-3	Udział w konsultacjach					10
A-W-4	Samodzielna lektura					10
A-W-5	Obecność na zaliczeniu					2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład problemowy w formie prezentacji multimedialnych					
M-2	Metoda projektu					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	zaliczenie pisemne wykładów
S-2	P	Zaliczenie projektu

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
IS_1A_S1/D/O/05_W03 Ma wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu instalacji i magazynowania paliw, instalacji spalinowych i technologii kotłowni wodnych	IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

<i>Umiejętności</i>							
IS_1A_S1/D/O/05_U01 Potrafi dokonać klasyfikacji urządzeń oraz instalacji z zakresu źródeł ciepła. Potrafi sporządzić dokumentację graficzną i techniczną kotłowni wbudowanej wodnej	IS_1A_U05	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-P-1 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
IS_1A_S1/D/O/05_U05 Potrafi dokonać doboru i wykorzystać różne materiały oraz urządzenia w kotłowniach	IS_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

<i>Kompetencje społeczne</i>							
IS_1A_S1/D/O/05_K01 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/D/O/05_W03	2,0	
	3,0	Ma podstawową wiedzę z zakresu wykładów. Poprawnie wykonał projekt kotłowni
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/D/O/05_U01	2,0	
	3,0	Potrafi sporządzić dokumentację graficzną i techniczną kotłowni wbudowanej wodnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

IS_1A_S1/D/O/05_U05	2,0	
	3,0	Potrafi sporządzić dokumentację graficzną i techniczną kotłowni wbudowanej wodnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/D/O/05_K01	2,0	
	3,0	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>	
1.	Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
2.	Żarski K., Obiegi wodne i parowe w kotłowniach, Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa, 2000

<i>Literatura uzupełniająca</i>	
1.	Mizielińska K., Centrale ciepłne, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa
2.	Mizielińska K., Rubik M., Źródła ciepła, Fundacja Rozwoju Ciepłownictwa Unia Ciepłownictwa, Warszawa, 1994



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Urządzenia do uzdatniania wody		
Kod	WBIA/S1/D/WK/01		
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe		
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	3

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	6	30	1,8	0,59	zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,2	0,41	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Bering Sławomira (Sławomira.Bering@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Aniszewski Andrzej (Andrzej.Aniszewski@zut.edu.pl), Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawowe wiadomości z technologii wody i ścieków
W-2	Podstawowe wiadomości z mechaniki płynów i hydrauliki

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Szczegółowe rozumienie standardowych metod i procesów uzdatniania wód powierzchniowych i gruntowych
C-2	Szczegółowa umiejętność projektowania potrzebnych urządzeń oraz instalacji w odniesieniu do kompleksowych złożonych schematów technologicznych stacji uzdatniania wód

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-1	Projektowanie kompleksowych złożonych schematów (urządzeń) stacji uzdatniania wód powierzchniowych oraz gruntowych	30
T-W-1	Rozszerzona analiza aktualnych norm i rozporządzeń dotyczących jakości wód powierzchniowych i gruntowych przeznaczonych na cele bytowo-gospodarcze (w ramach standardowych metod uzdatniania)	1
T-W-2	Szczegółowa analiza schematów technologicznych stacji uzdatniania wody - zasady optymalnego projektowania tych schematów (urządzeń) dla wód powierzchniowych i gruntowych	2
T-W-3	Szczegółowe omówienie procesów napowietrzania /utleniania w odniesieniu do wód powierzchniowych i gruntowych (stosowane urządzenia dla tych procesów)	1
T-W-4	Szczegółowe omówienie procesów (rodzajów) koagulacji wody (szczegółowe omówienie rodzajów urządzeń wraz z wyborem optymalnych reagentów - koagulanów i flokulantów - polielektrolitów)	2
T-W-5	Omówienie procesów sedymentacji/flotacji wody (rodzaje stosowanych osadników oraz komór flotacji)	1
T-W-6	Szczegółowe omówienie procesów (rodzajów) filtracji wody (rodzaje, zasady działania oraz obliczenia stosowanych filtrów)	2
T-W-7	Szczegółowe omówienie procesów do odżelaziania i odmanganiania wody (rodzaje stosowanych filtrów do odżelaziania i odmanganiania wraz z zasadami ich działania i obliczania)	2
T-W-8	Szczegółowe omówienie procesów dezynfekcji wód wraz z dezynfekcją końcową (rodzaje stosowanych urządzeń do dezynfekcji wody oraz omówienie rodzajów stosowanych dezynfektantów)	2
T-W-9	Umiejętność projektowania urządzeń oraz instalacji w odniesieniu do standardowych procesów uzdatniania wód oraz projektowania urządzeń i instalacji w odniesieniu do gospodarki osadami powstającymi przy uzdatnianiu wód	1
T-W-10	Zasady posadawiania projektowanych urządzeń stacji uzdatniania wraz z ich automatyzacją i eksploatacją (zasady projektowania stref ochronnych dla stacji uzdatniania)	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	30
A-P-2	Udział w konsultacjach	1
A-P-3	Przygotowanie do zaliczenia projektu	22
A-P-4	Zaliczenie projektu	7



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	5
A-W-3	Bieżące utrwalanie poznanego materiału	5
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	10
A-W-5	Udział w egzaminie	1

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin pisemny (test) z wykładów
S-2	P	Zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
IS_1A_S1/D/WK/01_W01	IS_1A_W15 IS_1A_W22	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2	T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 S-1 S-2

Umiejętności							
IS_1A_S1/D/WK/01_U01	IS_1A_U05 IS_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1	T-W-9	M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
IS_1A_S1/D/WK/01_K01	IS_1A_K01 IS_1A_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2	T-P-1 T-W-1	T-W-2	M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
IS_1A_S1/D/WK/01_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę teoretyczną związaną z zagadnieniami dotyczącymi szczegółowych procesów uzdatniania wody powierzchniowej i gruntowej w tym także w aspekcie rozwiązań technologicznych i projektowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
IS_1A_S1/D/WK/01_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie rozwiązuje jedynie wybrane (oderwane) rozwiązania (urządzenia) inżynierskie związane z projektowaniem stacji uzdatniania dla wód powierzchniowych i gruntowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
IS_1A_S1/D/WK/01_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje jedynie minimalną chęć i motywację dla konieczności dalszego pogłębiania wiedzy w zakresie uzdatniania wód powierzchniowych i gruntowych bez świadomości potrzeby organizacji procesu uczenia się dla innych osób
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa



Literatura podstawowa

1. W. Adamski, Modelowanie systemów oczyszczania wód (wybrane rozdziały), PWN, Warszawa, 2002
2. A. L. Kowal, M. Świdorska - Bróż, Oczyszczanie wody (wybrane rozdziały), PWN, Warszawa - Wrocław, 2009
3. L. Magrel, Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Urządzenia, procesy, metody (wybrane rozdziały), Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2000
4. J. Nawrocki, S. Biłozor, Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne (wybrane rozdziały), PWN, Warszawa - Poznań, 2000

Literatura uzupełniająca

1. Wabag/Handbuch, Uzdatnianie wody. Poradnik (wybrane rozdziały), Oficyna Wydawnicza Projprzem - EKO, Bydgoszcz, 2000
2. Czesław Grabarczyk, Hydraulika urządzeń uzdatniania wody, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2017, ISBN 978-83-01-19466-6, Wydanie I

Wydział Budownictwa i Architektury

WBIA



Kierunek studiów	Inżynieria środowiska					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	inżynieria lądowa i transport (27%), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Urządzenia do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów					
Kod	WBIA/S1/D/WK/02					
Specjalność	Sieci, Instalacje Komunalne i Przemysłowe					
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Sanitarnej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	10	Grupa obieralna	3			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	8	30	2,2	0,62	zaliczenie
wykłady	W	8	15	1,8	0,38	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Tarnowski Krzysztof (Krzysztof.Tarnowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bering Sławomira (Slawomira.Bering@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończony kurs Podstawy uzdatniania wody i oczyszczania ścieków					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta z zasadami budowy i działania urządzeń służących do oczyszczania ścieków					
C-2	Zapoznanie studenta z zasadami projektowania oczyszczalni ścieków					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Projekt oczyszczalni ścieków mechaniczno-biologicznej					30
T-W-1	Określanie miarodajnej ilości i jakości ścieków. Wskaźniki zanieczyszczeń. Wskaźniki nierównomierności dopływu ścieków. Konieczny stopień oczyszczania ścieków bytowych, komunalnych, deszczowych, przemysłowych.					2
T-W-2	Schematy oczyszczalni					1
T-W-3	Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków: kraty, sita, rozdrabniarki do skratek, piaskowniki, odtłuszczacze, osadniki wstępne					3
T-W-4	Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków, złoża biologiczne, komory osadu czynnego do redukcji związków węgla, fosforu i azotu - w różnych systemach, urządzenia do napowietrzania ścieków					5
T-W-5	Chemiczne oczyszczanie ścieków					1
T-W-6	Dezynfekcja ścieków					1
T-W-7	Oczyszczanie ścieków deszczowych, urządzenia do oczyszczania ścieków deszczowych					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach projektowych					30
A-P-2	Uczestnictwo w konsultacjach					5
A-P-3	Samodzielna realizacja zadania projektowego					28
A-P-4	Zaliczenie projektu					3
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15
A-W-2	Bieżące studiowanie literatury					32
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu					4
A-W-4	Udział w egzaminie					2
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	metoda projektów					



Wydział Budownictwa i Architektury

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	zaliczenie pisemne z wykładów
S-2	P	zaliczenie pracy projektowej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>								
IS_1A_S1/D/WK/02_W01 Student zna budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń stosowanych do oczyszczania ścieków. Student ma wiedzę dotyczącą procesów realizowanych w poszczególnych urządzeniach w oczyszczalni ścieków	IS_1A_W06	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-P-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2

<i>Umiejętności</i>								
IS_1A_S1/D/WK/02_U01 Student samodzielnie w literaturze, internecie, katalogach urządzeń itp. wyszukuje informacje dotyczące urządzeń do oczyszczania ścieków. Student samodzielnie wykonuje projekt oczyszczalni ścieków i potrafi w czasie zaliczenia omówić zastosowane rozwiązania. Student w zależności od rodzaju ścieków potrafi dobrać technologię ich oczyszczania	IS_1A_U08	P6S_UU		C-1 C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-3	T-W-4 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2

<i>Kompetencje społeczne</i>								
IS_1A_S1/D/WK/02_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student rozumie konieczność ciągłego zdobywania wiedzy w tematyce oczyszczania ścieków	IS_1A_K01	P6S_KK		C-1 C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

<i>Wiedza</i>		
IS_1A_S1/D/WK/02_W01	2,0	
	3,0	Student posiada jedynie podstawową wiedzę dotyczącą oczyszczalni ścieków: budowy urządzeń i zasady ich działania. Student wykazuje podstawową wiedzę w zakresie procesów realizowanych w poszczególnych urządzeniach stosowanych w oczyszczalniach ścieków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
IS_1A_S1/D/WK/02_U01	2,0	
	3,0	Student wyszukuje informacje jedynie o podstawowych i najprostszych urządzeniach i rozwiązaniach stosowanych w oczyszczalniach ścieków. Student samodzielnie wykonał projekt oczyszczalni ścieków. W obliczeniach i na rysunkach występują liczne błędy, jednakże nie dyskwalifikujące projektu jako całości. Dobrana technologia oczyszczania ścieków gwarantuje osiągnięcie zamierzonego efektu tj. oczyszczenie wybranego strumienia ścieków do poziomu wymaganego stosownym rozporządzeniem Ministra Środowiska
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
IS_1A_S1/D/WK/02_K01	2,0	
	3,0	Student potrafi zdobywać i wyszukiwać informacje tylko w podstawowym i ograniczonym zakresie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Literatura podstawowa</i>	
1.	Zbysław Dymaczewski, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZiTS Oddział Wielkopolski, Poznań, 2011
2.	Zbigniew Heidrich, Andrzej Witkowski, Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń., Seidel-Przywecki, Warszawa, 2010

<i>Literatura uzupełniająca</i>	
3.	Janusz Łomotowski, Adam Szpindor, Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa, 1999