

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Problemy ekologiczne w technice					
Kod	EL_S1A_A01					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zenker Marek (Marek.Zenker@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bursa Jan (Jan.Bursa@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza ogólna typowa dla absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Uświadomienie studentom znaczenia ochrony środowiska we współczesnej technice.					
C-2	Zapoznanie studentów z rolą elektrotechniki w ochronie środowiska.					
C-3	Zapoznanie studentów z rolą ochrony środowiska w elektrotechnice.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Aspekty prawne ochrony środowiska.					1
T-W-2	Aspekty ekonomiczne ochrony środowiska.					1
T-W-3	Inspekcja Ochrony Środowiska.					1
T-W-4	Energetyka konwencjonalna.					2
T-W-5	Gospodarka odpadami przemysłowymi.					2
T-W-6	Recycling materiałów elektrotechnicznych.					1
T-W-7	Odnawialne źródła energii.					1
T-W-8	Wpływ promieniowania elektromagnetycznego o różnej częstotliwości na organizm człowieka.					2
T-W-9	Problematyka hałasu w technice.					1
T-W-10	Energetyka jądrowa.					1
T-W-11	Znaczenie ochrony środowiska w technice.					1
T-W-12	Rola elektrotechniki w ochronie środowiska.					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Obecność na wykładach					15
A-W-2	Czytanie literatury oraz przygotowanie do zaliczenia wykładów					9
A-W-3	Zaliczenie wykładów					1
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Dyskusja problemowa.					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Końcowa ocena podsumowująca.				



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_O32_W01 Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, przygotować dobrze udokumentowane opracowanie szczegółowych problemów z zakresu studiowanego kierunku, a w szczególności zna i rozumie aspekty prawne i techniczne dotyczące problemów ekologicznych w technice.	EL_1A_W20	P6S_WK		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 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12	M-1 M-2	S-1
---	-----------	--------	--	-------------------	--	---	------------	-----

Umiejętności

Kompetencje społeczne

EL_1A_O14-02_K01 Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera - elektryka, w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	EL_1A_K02	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-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
EL_1A_O14-02_K02 Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera elektryka.	EL_1A_K06	P6S_KO P6S_KR		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 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12	M-1 M-2	S-1

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

Wiedza

EL_1A_O32_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_O14-02_K01	2,0	Student nie ma świadomości ważności i nie rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
EL_1A_O14-02_K02	2,0	Student nie ma świadomości roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz nie rozumie potrzeby formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera.
	3,0	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera. Student uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera. Student uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera. Student uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera. Student uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżyniera. Student uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.

Literatura podstawowa

Wydział Elektryczny

Literatura podstawowa

1. Jerzy Kucowski, Damazy Laudyn, Mieczysław Przekwas, Energetyka a ochrona środowiska, WNT, Warszawa, 1994
2. Zbigniew Ciok, Ochrona środowiska w elektroenergetyce, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2001, seria: Podstawowe Problemy Współczesnej Techniki, PAN

Literatura uzupełniająca

1. red. prof. dr hab. inż. Władysław Gajewski, Ekspertyza, Ekologiczne aspekty przetwarzania energii, "Uni-Service" Sp. z o. o., Częstochowa, 1996, Wydział IV Nauk Technicznych PAN
2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne źródła energii, WNT, Warszawa, 2001

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Wychowanie fizyczne 1					
<i>Kod</i>	EL_S1A_A02.1					
<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>	1	<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>	nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej.					
<i>C-2</i>	rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. mobilizacja do postaw prozdrowotnych					
<i>C-3</i>	podnoszenie wartości cech motorycznych: siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy.					
<i>C-4</i>	wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych.					
<i>C-5</i>	przeciwstawianie się patologiom społecznym (alkoholizm, narkomania, nikotynizm) poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej.					
<i>C-6</i>	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>	<p>1. Treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych.</p> <p>2. Wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>	<p>1. Ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych</p> <p>2. Uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.</p>					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	<p>metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa.</p> <p>metoda praktyczna: pokaz</p> <p>metoda podająca: wykład, opis, pogadanka, objaśnienie.</p> <p>metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.</p> <p>metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła</p> <p>metoda obwodowo-stacyjna</p> <p>metoda treningowa</p>					
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna					



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_A02.1_U01 posiada umiejętności ruchowe z zakresu wybranych form aktywności fizycznej - potrafi poprawnie wykonywać elementy techniczne z wybranych dyscyplin sportowych.	EL_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	--------------------------	-------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_A02.1_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.	EL_1A_K03	P6S_KR		C-2 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	------------	-------	------------	------------

EL_1A_A02.1_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.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	--------------------------	-------	------------	------------

EL_1A_A02.1_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. Pielęguje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-4 C-5 C-6	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------------------	--------	--	-------------------	-------	------------	------------

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

Wiedza

Umiejętności

EL_1A_A02.1_U01	2,0	
	3,0	- student posiada podstawowe umiejętności techniczne z zakresu różnych dyscyplin sportowych
	3,5	- ćwiczenia wykonuje z błędami technicznymi.
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A02.1_K01	2,0	- nie uczęszcza na zajęcia
	3,0	- zna bardzo ogólnie podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia
	3,5	- 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
	4,0	- potrafi aktywność fizyczną dobrać do stanu zdrowia
4,5	4,5	- aktywność ruchową potrafi zastosować odpowiednio do stanu zdrowia i wieku
	4,5	- włącza się w propagowanie zdrowego stylu życia
	4,5	- mobilizuje innych do postaw prozdrowotnych
5,0	5,0	- potrafi zastosować odpowiedni rodzaj aktywności ruchowej w zależności od potrzeb, wieku, płci, stanu zdrowia
	5,0	- indywidualnie rozwija swoje uzdolnienia
5,0	5,0	- mobilizuje siebie i innych do działań prozdrowotnych



Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A02.1_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
EL_1A_A02.1_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 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	- 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. Bahrynowicz-Fic, Właściwości ćwiczeń fizycznych, ich systematyka i metodyka, PZWL, Warszawa, 1987
12. R. Karpiński, Nauczanie pływania, AWF Katowice, Katowice, 1995



<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Zdrowy tryb życia 1					
<i>Kod</i>	EL_S1A_A02.2					
<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>	1	<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	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>	nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej.					
<i>C-2</i>	rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. mobilizacja do postaw prozdrowotnych					
<i>C-3</i>	podnoszenie wartości cech motorycznych: siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy.					
<i>C-4</i>	wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych.					
<i>C-5</i>	przeciwstawianie się patologiom społecznym (alkoholizm, narkomania, nikotynizm) poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej.					
<i>C-6</i>	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-W-1</i>	<p>1 - treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych.</p> <p>2 - wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-W-1</i>	<p>1. ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych</p> <p>2. uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.</p>					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	<p>metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa.</p> <p>metoda praktyczna: pokaz</p> <p>metoda podająca: wykład, opis, pogadanka, objaśnienie.</p> <p>metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.</p> <p>metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła</p> <p>metoda obwodowo-stacyjna</p> <p>metoda treningowa</p>					
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna					



Wydział Elektryczny

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

Kompetencje społeczne

EL_1A_A01.2_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.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-2 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
EL_1A_A01.2_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.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
EL_1A_A01.2_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. Pielęguje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-4 C-5 C-6	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

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

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A01.2_K01	2,0	
	3,0	- zna bardzo ogólnie podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia - nie potrafi swoich umiejętności zastosować w praktyce
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_A01.2_K02	2,0	
	3,0	- przejawia braki w zakresie postawy społecznej - ćwiczenia wykonuje z dużymi błędami technicznymi, wykazuje małe postępy w opanowaniu prostych elementów technicznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_A01.2_K03	2,0	
	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	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura uzupełniająca

- S. Owczarek, Atlas ćwiczeń korekcyjnych, WSiP, Warszawa, 2005
- R. Trzeźniowski, Gry i zabawy ruchowe, WSiP, Warszawa, 2005
- J. Sobotta, Atlas anatomii człowieka, Urban i Partner, Wrocław, 1994
- G. Gracz, Emocje przedstartowe oraz ich związek z aspiracjami sportowców, AWF Poznań, Poznań, 1980
- Z. Stawczyk, Gry i zabawy lekkoatletyczne, AWF Poznań, Poznań, 1998
- J. Mazurek, Gimnastyka podstawowa, WSiT, Warszawa, 1980

Literatura uzupełniająca

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, Zys i S-ka, Poznań, 2004

11. J. Bahrynowicz-Fic, Właściwości ćwiczeń fizycznych, ich systematyka i metodyka, PZWL, Warszawa, 1987

12. R. Karpiński, Nauczanie pływania, AWF Katowice, Katowice, 1995

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Język angielski 1						
Kod	EL_S1A_A03.1						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych						
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	angielski				
Blok obieralny	2	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
lektorat	LK	3	30	2,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Bernat-Chmielarska Teresa (Teresa.Bernat-Chmielarska@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@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	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.				18		
A-LK-3	Udział w konsultacjach.				2		
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 Elektryczny

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

EL_1A_A03.1_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
EL_1A_A03.1_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-3	M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

EL_1A_A03.1_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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

Umiejętności

EL_1A_A03.1_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	
EL_1A_A03.1_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	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A03.1_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	

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 Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Język niemiecki 1					
Kod	EL_S1A_A03.2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	niemiecki			
Blok obieralny	2	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	3	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@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.					18
A-LK-3	Udział w konsultacjach.					2
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 Elektryczny

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							
EL_1A_A03.2_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	M-1 M-2 M-4 M-7	S-2
EL_1A_A03.2_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-3	M-2 M-3 M-4	S-2 S-3 S-4
Kompetencje społeczne							
EL_1A_A03.2_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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		
Umiejętności		
EL_1A_A03.2_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	
EL_1A_A03.2_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	
EL_1A_A03.2_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, 2007	
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. XYZ, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku, 2011	
6. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy: język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004	

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Wychowanie fizyczne 2					
<i>Kod</i>	EL_S1A_A04.1					
<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>	3	<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>	nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej.					
<i>C-2</i>	rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. mobilizacja do postaw prozdrowotnych					
<i>C-3</i>	podnoszenie wartości cech motorycznych: siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy.					
<i>C-4</i>	wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych.					
<i>C-5</i>	przeciwstawianie się patologiom społecznym (alkoholizm, narkomania, nikotynizm) poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej.					
<i>C-6</i>	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>	<p>1. Treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych.</p> <p>2. Wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>	<p>1. Ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych</p> <p>2. Uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.</p>					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	<p>metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa.</p> <p>metoda praktyczna: pokaz</p> <p>metoda podająca: wykład , opis, pogadanka, objaśnienie.</p> <p>metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.</p> <p>metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła</p> <p>metoda obwodowo-stacyjna</p> <p>metoda treningowa</p>					
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna					



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

EL_1A_A04.1_U01 posiada umiejętności ruchowe z zakresu wybranych form aktywności fizycznej - potrafi poprawnie wykonywać elementy techniczne z wybranych dyscyplin sportowych.	EL_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	--------------------------	-------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_A04.1_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.	EL_1A_K03	P6S_KR		C-2 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	------------	-------	------------	------------

EL_1A_A04.1_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.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	--------------------------	-------	------------	------------

EL_1A_A04.1_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. Pielęgnowuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-4 C-5 C-6	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	------------------------	--------	--	-------------------	-------	------------	------------

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

Wiedza

Umiejętności

EL_1A_A04.1_U01	2,0	
	3,0	- student posiada podstawowe umiejętności techniczne z zakresu różnych dyscyplin sportowych - ćwiczenia wykonuje z błędami technicznymi.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A04.1_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

EL_1A_A04.1_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
EL_1A_A04.1_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 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	- 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 Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Zdrowy tryb życia 2					
<i>Kod</i>	EL_S1A_A04.2					
<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>	3	<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	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>	nauczanie elementów technicznych wybranej dyscypliny sportowej.					
<i>C-2</i>	rozbudzenie dbałości o własne zdrowie poprzez stosowanie ćwiczeń jako środka zapobiegawczego schorzeniom układów: ruchowego, oddechowego, krwionośnego, nerwowego i innych. mobilizacja do postaw prozdrowotnych					
<i>C-3</i>	podnoszenie wartości cech motorycznych: siły, szybkości, wytrzymałości, zwinności, zręczności, mocy.					
<i>C-4</i>	wykształcenie nawyku stosowania ćwiczeń ruchowych w celach rekreacyjnych. Przekazanie wiadomości z zakresu kultury fizycznej, organizacji imprez sportowych, turystycznych oraz przepisów podstawowych dyscyplin sportowych.					
<i>C-5</i>	przeciwstawianie się patologiom społecznym (alkoholizm, narkomania, nikotynizm) poprzez propozycję uczestnictwa w szeroko pojętej aktywności fizycznej.					
<i>C-6</i>	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-W-1</i>	<p>1 - treść zajęć zależna od rodzaju dyscypliny sportowej i zgodna z programami nauczania. Student wybiera jedną z dostępnych dyscyplin sportowych.</p> <p>2 - wykłady dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-W-1</i>	<p>1. ćwiczenia w grupach, treningi sportowe, uczestnictwo w imprezach turystycznych i obozach sportowych</p> <p>2. uczestnictwo w zajęciach dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi semestralnymi i całorocznymi.</p>					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	<p>metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana i kompleksowa.</p> <p>metoda praktyczna: pokaz</p> <p>metoda podająca: wykład , opis, pogadanka, objaśnienie.</p> <p>metoda aktywizująca: dyskusja dydaktyczna, zadaniowa, bezpośredniej celowości ruchu.</p> <p>metoda odtwórcza: zadaniowo-ściśła</p> <p>metoda obwodowo-stacyjna</p> <p>metoda treningowa</p>					
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna					



Wydział Elektryczny

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

Kompetencje społeczne

EL_1A_A02.2_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.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-2 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
EL_1A_A02.2_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.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2
EL_1A_A02.2_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. Pielęguje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	EL_1A_K03 EL_1A_K04	P6S_KR		C-4 C-5 C-6	T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2

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

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A02.2_K01	2,0	
	3,0	- zna bardzo ogólnie podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące promocji zdrowia - nie potrafi swoich umiejętności zastosować w praktyce
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_A02.2_K02	2,0	
	3,0	- przejawia braki w zakresie postawy społecznej - ćwiczenia wykonuje z dużymi błędami technicznymi, wykazuje małe postępy w opanowaniu prostych elementów technicznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_A02.2_K03	2,0	
	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	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura uzupełniająca

- S. Owczarek, Atlas ćwiczeń korekcyjnych, WSiP, Warszawa, 2005
- R. Trzeźniowski, Gry i zabawy ruchowe, WSiP, Warszawa, 2005
- J. Sobotta, Atlas anatomii człowieka, Urban i Partner, Wrocław, 1994
- G. Gracz, Emocje przedstartowe oraz ich związek z aspiracjami sportowców, AWF Poznań, Poznań, 1980
- Z. Stawczyk, Gry i zabawy lekkoatletyczne, AWF Poznań, Poznań, 1998
- J. Mazurek, Gimnastyka podstawowa, WSiT, Warszawa, 1980

Literatura uzupełniająca

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, Zys i S-ka, Poznań, 2004

11. J. Bahrynowicz-Fic, Właściwości ćwiczeń fizycznych, ich systematyka i metodyka, PZWL, Warszawa, 1987

12. R. Karpiński, Nauczanie pływania, AWF Katowice, Katowice, 1995

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Język angielski 2						
Kod	EL_S1A_A05.1						
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	Zaliczenie	
lektorat	LK	4	60	3,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Bernat-Chmielarska Teresa (Teresa.Bernat-Chmielarska@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@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	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	
T-LK-2	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	
T-LK-3	Samorealizacja i kreatywność. Pasje, czas wolny. Present Perfect Simple i Continuous. Formy czasowników- bezokolicznik/ gerund. Rzeczowniki policzalne/ niepoliczalne.					8	
T-LK-4	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	
T-LK-5	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	
T-LK-6	Wybrane 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.					13	
A-LK-3	Udział w konsultacjach.					2	
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)							



Wydział Elektryczny

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

Umiejętności

EL_1A_A04.1_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	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
EL_1A_A04.1_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-6		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

EL_1A_A04.1_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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

Umiejętności

EL_1A_A04.1_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	
EL_1A_A04.1_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

EL_1A_A04.1_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

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Język niemiecki 2					
<i>Kod</i>	EL_S1A_A05.2					
<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>	niemiecki			
<i>Blok obieralny</i>	4	<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>
lektorat	LK	4	60	3,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl)					
<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>	Współczesne formy wymiany towarowej (handel tradycyjny i online). Definiowanie (zdania względne). Rekacja czasownika.					10
<i>T-LK-2</i>	Kooperacja. Spory i konflikty. Negocjacje. Mediacje. Normy społeczne. Dwuczłonowe spójniki zdań.					10
<i>T-LK-3</i>	Człowiek i społeczeństwo. Struktury społeczne. Formułowanie hipotez, uprzejmych próśb, porad (zdania warunkowe). Spekulowanie na tematy przeszłości, teraźniejszości i przyszłości (tryb przypuszczający).					10
<i>T-LK-4</i>	Proces rekrutacyjny. Praca i zatrudnienie. Pomysły innowacyjne. Praktyki studenckie. List motywacyjny, CV. Opisywanie procesów i zjawisk (strona bierna).					10
<i>T-LK-5</i>	Wybrane tematy i 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.					13
<i>A-LK-3</i>	Udział w konsultacjach.					2
<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					
<i>M-7</i>	pisanie listów formalnych					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	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)

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

EL_1A_A04.2_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-4	M-1 M-3 M-6	S-2
EL_1A_A04.2_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-5		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

EL_1A_A04.2_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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
---	-----------	--------	--	-----	----------------------------	------------------	-------------------	------------

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

Wiedza

Umiejętności

EL_1A_A04.2_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	
EL_1A_A04.2_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

EL_1A_A04.2_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, 2007

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. XYZ, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku, 2011
6. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy: język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Zarządzanie projektami					
Kod	EL_S1A_A06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
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	4	15	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	4	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Psuj Grzegorz (Grzegorz.Psuj@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończony kurs akademicki z zakresu podstaw technologii informatycznych					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie wiedzy z zakresu wykorzystania podstawowych technik do tworzenia i zarządzania projektami.					
C-2	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych technik komputerowych do tworzenia i zarządzania projektami					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do technik komputerowych w zarządzaniu projektami					1
T-L-2	Definiowanie projektu					1
T-L-3	Planowanie zadań, zasobów, czasu i kosztów w projekcie					4
T-L-4	Optymalizacja planu projektu					3
T-L-5	Kontrola realizacji projektu					1
T-L-6	Analizowanie informacji o projekcie					1
T-L-7	Raportowanie z przebiegu projektu					1
T-L-8	Zakończenie projektu					3
T-W-1	Podstawy tworzenia i zarządzania projektami.					4
T-W-2	Definiowanie i planowanie projektu.					5
T-W-3	Optymalizacja planu projektu.					2
T-W-4	Analiza i kontrola nad realizacją projektu.					2
T-W-5	Raportowanie z przebiegu projektu.					1
T-W-6	Zakończenie projektu.					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Przygotowanie do zajęć					7
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia zajęć					3
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					15
A-W-2	Przygotowanie do zajęć					5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Metody podające: opis					

**Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne**

M-2	Metody aktywizujące: metoda przypadków
M-3	Metody programowane: z użyciem komputera
M-4	Metody praktyczne: metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena wystawiana w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych uwzględniająca indywidualne przygotowanie, aktywność i współpracę w zespole w celu rozwiązania postawionych problemów oraz umiejętność prezentacji opracowanych wyników.
S-2	P	Ocena wystawiana na koniec zajęć na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie realizacji poszczególnych ćwiczeń.
S-3	P	Zaliczenie końcowe.

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

EL_1A_A09_W01 Student zna podstawowe techniki komputerowe wspomagające proces tworzenia i zarządzania projektami i ma wiedzę umożliwiającą wskazanie prostej metody rozwiązywania standardowych problemów	EL_1A_W17	P6S_WG	P6S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-3
--	-----------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	------------	-----

Umiejętności

EL_1A_A09_U01 Student potrafi stosować podstawowe techniki komputerowe wspomagające proces tworzenia i zarządzania projektami i umie zastosować prostą metodę rozwiązywania standardowych problemów	EL_1A_U02 EL_1A_U04	P6S_UK P6S_UO	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	M-3 M-4	S-1 S-2
--	------------------------	------------------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_A09_K01 Student jest zdolny do samodzielnego rozwiązania postawionego problemu o średnim stopniu trudności	EL_1A_K02 EL_1A_K05	P6S_KO		C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	M-3 M-4	S-2
---	------------------------	--------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	------------	-----

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

Wiedza

EL_1A_A09_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 51-60% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z zagadnień z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.

Umiejętności

EL_1A_A09_U01	2,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie poniżej 3,00, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	3,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,25, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	3,5	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,26 do 3,75, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	4,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,76 do 4,25, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	4,5	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 4,26 do 4,75, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	5,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 4,76 do 5,00, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A09_K01	2,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie poniżej 3,00, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	3,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,25, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	3,5	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,26 do 3,75, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	4,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 3,76 do 4,25, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	4,5	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 4,26 do 4,75, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.
	5,0	Średnia ważona z form ocen jest w zakresie od 4,76 do 5,00, gdzie wagi są takie same dla wszystkich form oceny.

Literatura podstawowa

- Sebastian Wilczewski, MS Project 2013 i MS Project Server 2013. Efektywne zarządzanie projektem i portfelem projektów, Helion, 2014
- Cynthia Snyder, Nancy Muir, MS Project 2013 dla bystrzaków, Helion, Gliwice, 2015
- Adam Koszłajda, Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach., Helion, 2011

Literatura uzupełniająca

- Chatfield Carl, Johnson Timothy, Microsoft Project 2016 Krok po kroku, Promise, 2016

Literatura uzupełniająca

2. Opracowanie zbiorowe, Microsoft Office Project 2010 Microsoft Official Academic Course, John Wiley & Sons, 2012
3. Adam Koszlajda, Od pomysłu do przemysłu. Projekty IT w praktyce, Helion, 2018
4. Marcin Żmirogrodzki, Zarządzanie projektami dla początkujących. Jak zmienić wyzwanie w proste zadanie, OnePress, 2018
5. Carl Chatfield, Timothy Johnson, Microsoft Project 2016. Krok po kroku, APN Promise, 2015
6. Sebastain Wilczewski, MS Project 2007. Ćwiczenia praktyczne., Helion, 2009
7. Piotr Wróblewski, Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, Helion, 2012
8. Harold Kerzner, Zarządzanie projektami. Studium przypadków, Helion, 2005

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Język angielski 3					
Kod	EL_S1A_A07.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	angielski			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	5	60	3,0	1,00	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bernat-Chmielarska Teresa (Teresa.Bernat-Chmielarska@zut.edu.pl), Koc Dorota (Dorota.Koc@zut.edu.pl), Makaś Agnieszka (Agnieszka.Makas@zut.edu.pl), Sobczak Ewa (Ewa.Sobczak@zut.edu.pl), Stelmaszczyk Marek (Marek.Stelmaszczyk@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	Zmiany w życiu człowieka: zawodowym i prywatnym. Drugi i trzeci okres warunkowy. Przysłowki.					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					8
A-LK-3	Udział w konsultacjach					2
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu					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)						



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

Umiejętności

EL_1A_A05.1_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	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
EL_1A_A05.1_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

EL_1A_A05.1_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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

Umiejętności

EL_1A_A05.1_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	
EL_1A_A05.1_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

EL_1A_A05.1_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

W oknie Przedmiot/moduł należy zmienić języka z "polskiego" na "angielski" lub "niemiecki" we wszystkich kursach na wszystkich kierunkach.

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Język niemiecki 3						
Kod	EL_S1A_A07.2						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych						
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0				
Forma zaliczenia	egzamin	Język	niemiecki				
Blok obieralny	5	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
lektorat	LK	5	60	3,0	1,00	egzamin	
Nauczyciel odpowiedzialny	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl), Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@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					8	
A-LK-3	Udział w konsultacjach					2	
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu					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)					



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

Umiejętności

EL_1A_A05.2_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz rozumie większość czytanych tekstów	EL_1A_U05	P6S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2	T-LK-3 T-LK-5	M-1 M-3 M-6	S-2 S-5 S-6
EL_1A_A05.2_U02 Student rozumie podstawowe słownictwo specjalistyczne w swojej dziedzinie i używa je w ograniczonym zakresie.	EL_1A_U05	P6S_UK		C-2	T-LK-4		M-1 M-3 M-5	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

EL_1A_A05.2_K01 Student dostrzega potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji językowych.	EL_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

Umiejętności

EL_1A_A05.2_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	
EL_1A_A05.2_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

EL_1A_A05.2_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, 2007

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. XYZ, Teksty popularno-naukowe z dziedziny studiowanego kierunku, 2011
6. Michael Kuhn, Andreas Stieber, Twoje testy: język niemiecki, PWN, Warszawa, 2004

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika								
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy						
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych								
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	Ochrona własności intelektualnej								
Kod	EL_S1A_A08								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Dział Wynalazczości i Ochrony Patentowej								
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	5	0,0	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	System prawa własności intelektualnej w systemie prawa. Międzynarodowe konwencje i porozumienia w zakresie ochrony własności intelektualnej (Konwencja paryska, Konwencja berneńska, Konwencja o utworzeniu Światowej Organizacji Własności Intelektualnej, TRIPS)					1			
T-W-2	Podstawy prawa własności przemysłowej. Przedmioty własności przemysłowej i prawa wyłączne. Systemy ochrony: krajowe, regionalne, międzynarodowe.					1			
T-W-3	Wynalazki i wzory użytkowe. Zdolność patentowa i ochronna.					1			
T-W-4	Wzory przemysłowe. Systemy ochrony. Oznaczenia geograficzne. Znaki towarowe. Systemy ochrony					1			
T-W-5	Ochrona prawno-autorska. Definicja utworu. Przedmiot prawa autorskiego, podmiot prawa autorskiego, rodzaj praw i zakres ochrony. Dozwolony użytek korzystania z przedmiotów prawa autorskiego. Prawa pokrewne. Informacja patentowa - jej źródła. Bazy patentowe					1			
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin			
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					5			
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							
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									
EL_1A_A08_W01 Rozróżnia poszczególne prawa własności intelektualnej, wie jakie dobra niematerialne podlegają ochronie, jakie są wyłączone spod ochrony; zna i rozróżnia źródła prawa, zna definicje przedmiotów własności przemysłowej. Zna definicje utworu, praw pokrewnych. Wie jak funkcjonuje system ochrony prawem własności przemysłowej i prawem autorskim. Zna źródła informacji patentowej.		EL_1A_W21	P6S_WK		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1 S-2



Umiejętności

EL_1A_A08_U01 umie ocenić czy wynik pracy intelektualnej podlega ochronie; potrafi wybrać rodzaj ochrony i kategorię dla danego przedmiotu własności intelektualnej; potrafi zrobić wyszukiwania w bazach patentowych; umie przeprowadzić badanie stanu techniki w dostępnych bazach patentowych; potrafi korzystać z dóbr intelektualnych osób trzecich zgodnie z przepisami prawa	EL_1A_U20	P6S_UK	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	-------------------------	----------------	-----	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_A08_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	EL_1A_K02 EL_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	S-1 S-2
---	------------------------	------------------	--	-----	-------------------------	----------------	-----	------------

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

Wiedza

EL_1A_A08_W01	2,0	
	3,0	Rozróżnia poszczególne prawa własności intelektualnej, wie jakie dobra niematerialne podlegają ochronie, jakie są wyłączone spod ochrony; zna i rozróżnia źródła prawa, zna definicje przedmiotów własności przemysłowej. Zna definicje utworu, praw pokrewnych. Wie jak funkcjonuje system ochrony prawem własności przemysłowej i prawem autorskim. Zna źródła informacji patentowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_A08_U01	2,0	
	3,0	umie ocenić czy wynik pracy intelektualnej podlega ochronie; potrafi wybrać rodzaj ochrony i kategorię dla danego przedmiotu własności intelektualnej; potrafi zrobić wyszukiwania w bazach patentowych; umie przeprowadzić badanie stanu techniki w dostępnych bazach patentowych; potrafi korzystać z dóbr intelektualnych osób trzecich zgodnie z przepisami prawa
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A08_K01	2,0	
	3,0	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
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Renata Zawadzka, Własność intelektualna, własność przemysłowa, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008

Literatura uzupełniająca

- ustawa, Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, Dz. U. z 2003 r. Nr 119 poz. 1117 z późn. zmianami, 2000
- 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
- pod redakcją Andrzeja Pyrzy, Poradnik wynalazcy - Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim, międzynarodowym, Krajowa Izba Gospodarcza, Urząd Patentowy RP, Warszawa, 2009
- Michał du Vall, Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska Spółka zo.o., Warszawa, 2008

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	BHP i ergonomia					
Kod	EL_S1A_A09					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Nieruchomości i Agrobiznesu					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Śpiewak-Szyjka Monika (monika.spiewak-szyjka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Przedmiot ma charakter podstawowego, wprowadzającego, nie wymaga wiadomości wstępnych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Uzyskanie podstawowej wiedzy nt. bezpieczeństwa i higieny pracy niezbędnej oraz do zarządzania ludźmi w zakresie poprawnej organizacji pracy i właściwego wykorzystania narzędzi pracy.					
C-2	Umiejętność identyfikacji czynników potencjalnie niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych oraz ich eliminacji lub ograniczania skutków.					
C-3	Umiejętność organizacji bezpiecznych warunków pracy.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Zagadnienia wprowadzające, pojęcie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy. Ergonomia a BHP. Podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp. Instytucje nadzoru nad warunkami pracy.					2
T-W-2	Obowiązki pracodawcy w zakresie szkoleń bhp, badań okresowych i kontrolnych. Profilaktyka i higiena w miejscu pracy.					1
T-W-3	Wybrane czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Charakterystyka zagrożeń, pomiaru i zapobiegania.					3
T-W-4	Maszyny i urządzenia techniczne - minimalne wymagania dotyczące maszyn. Zabezpieczenia techniczne urządzeń. Ergonomia maszyn i narzędzi.					3
T-W-5	Podstawowe pojęcia związane z ryzykiem w miejscu pracy. Ryzyko zawodowe jako wypadkowa prawdopodobieństwa występowania zagrożeń i ciężaru następstw. Układ: zagrożenie - wypadek - szkoda - awaria systemu. Prace szczególnie niebezpieczne. Zasady organizacji bezpiecznej pracy.					2
T-W-6	Ocena ryzyka zawodowego. Ujęcie ryzyka zawodowego na podstawie PN-N-18001:2004. Listy kontrolne - jako narzędzie weryfikacji ergonomii i przestrzegania zasad BHP.					2
T-W-7	Środki ochrony indywidualnej - odzież ochronna i odzież robocza.					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					5
A-W-3	Lektura materiałów i podręczników					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Metody podające (opis, anegdota, wyjaśnianie).					
M-2	Metody problemowe i aktywizujące (wykład konwersatoryjny, metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna).					
M-3	Metody eksponujące (film, ekspozycja).					
M-4	Metody praktyczne (pokaz).					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Dyskusja oraz omawianie studiów przypadku w trakcie wykładu konwersatoryjnego. Aktywność studenta nagradzana jest możliwością podniesienia oceny końcowej, pod warunkiem uzyskania pozytywnego zaliczenia końcowego.
S-2	P	Test jednokrotnego wyboru lub praca wg podanego wzoru (z zakresu oceny ryzyka zawodowego) - jedna z dwóch form zaliczenia końcowego podawana jest studentom na pierwszych zajęciach.

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

EL_1A_O13_W01 Ma wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować kluczowe czynniki niebezpieczne lub szkodliwe i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.	EL_1A_W20	P6S_WK		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 M-3 M-4	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-------------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	------------

Umiejętności

EL_1A_O13_U01 Potrafi zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.	EL_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-2 T-W-4	T-W-6 T-W-7	M-2 M-4	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-------------------	----------------	----------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_O13_K01 Ma świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.	EL_1A_K02	P6S_KO		C-1 C-2 C-3	T-W-2 T-W-3 T-W-5	T-W-6 T-W-7	M-2 M-4	S-1
--	-----------	--------	--	-------------------	-------------------------	----------------	------------	-----

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

Wiedza

EL_1A_O13_W01	2,0	Student nie posiada wiedzy z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Nie zna przepisów obowiązujących pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować kluczowe czynniki niebezpieczne lub szkodliwe i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.
	3,0	Student posiada wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP.
	3,5	Student posiada wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować kluczowe czynniki niebezpieczne lub szkodliwe i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.
	4,0	Student posiada wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Dobrze zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować czynniki niebezpieczne lub szkodliwe i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.
	4,5	Student posiada wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Dobrze zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować większość czynników niebezpiecznych lub szkodliwych i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.
	5,0	Student posiada wiedzę z zakresu bezpiecznego i higienicznego trybu funkcjonowania w miejscu pracy. Bardzo dobrze zna przepisy obowiązujące pracodawcę i pracownika w zakresie BHP. Potrafi zidentyfikować wszystkie czynniki niebezpieczne lub szkodliwe i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo pracowników.

Umiejętności

EL_1A_O13_U01	2,0	Student nie potrafi zorganizować bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Nie posiada umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.
	3,0	Student potrafi zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.
	3,5	Student potrafi prawidłowo zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.
	4,0	Student potrafi dobrze zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.
	4,5	Student potrafi zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada ponadprzeciętną umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.
	5,0	Student potrafi bardzo dobrze zorganizować bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz reagować na pojawiające się zagrożenia. Posiada wysoką umiejętność organizacji bezpiecznej pracy.

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_O13_K01	2,0	Student ma ma świadomości prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.
	3,0	Student ma podstawową świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.
	3,5	Student ma świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.
	4,0	Student ma dużą świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.
	4,5	Student ma ponadprzeciętną świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.
	5,0	Student ma bardzo dużą świadomość prawnych i realnych konsekwencji wynikających z niezajomości lub postępowania wbrew zaleceniom BHP.

Literatura podstawowa

1. Rączkowski B., BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk, 2007, i każde późniejsze wydanie

Literatura podstawowa

2. Bielec J.:, www.ergonomia.e-ar.pl, WEK. ZUT w Szczecinie, Internet, Szczecin, 2011, Strona internetowa z materiałami dydaktycznymi dla studentów.

Literatura uzupełniająca

1. red. Kordacka D., Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia, Wyd. Centralny Instytut Ochrony Prac, Warszawa, 2000

2. Szlązak J., Szlązak N., Bezpieczeństwo i Higiena Pracy, AGH, Kraków, 2005

3. red. Danuta Koradecka, Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Wyd. CIOP-PIB, Warszawa, 1997

4. Dz. U. Nr 169, poz. 1650, Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu zapisów bezpieczeństwa i higieny pracy, -, -, 2003

5. Dz. U. Nr 191, poz. 1596 z późn. zm., Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, -, -, 2002

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika							
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)							
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki							
<i>Moduł</i>								
<i>Przedmiot</i>	Aspekty prawne przedsiębiorczości							
<i>Kod</i>	EL_S1A_A10.1							
<i>Specjalność</i>								
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki							
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0					
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski					
<i>Blok obieralny</i>	6	<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	30	2,0	1,00	zaliczenie		
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Węgrzyn Bogusław (Boguslaw.Wegrzyn@zut.edu.pl)							
<i>Inni nauczyciele</i>								
<i>Wymagania wstępne</i>								
<i>W-1</i>	Podstawowe pojęcia i wiadomości z zakresu prawa, ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem w zakresie szkoły średniej.							
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>								
<i>C-1</i>	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania i ekonomiki przedsiębiorstw branży elektromaszynowej oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.							
<i>C-2</i>	Celem jest zapoznanie studentów z problematyką makro i mikroekonomiczną otoczenia i ich wpływem na zarządzanie przedsiębiorstwami.							
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>		
<i>T-W-1</i>	Gospodarka rynkowa i konkurencyjność. Wzrost gospodarczy.					3		
<i>T-W-2</i>	Prawo gospodarcze i handlowe. Podmioty gospodarcze.					6		
<i>T-W-3</i>	Ruch okrężny.					1		
<i>T-W-4</i>	Pojęcie przedsiębiorcy. Podejście, istota, wymiary i komponenty przedsiębiorczości.					4		
<i>T-W-5</i>	Przedsiębiorstwo. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw.					5		
<i>T-W-6</i>	Wybrane modele przedsiębiorczości. Koncepcja strategicznej przedsiębiorczości.					2		
<i>T-W-7</i>	Motywy i uwarunkowania działań przedsiębiorczych. Charakterystyka form indywidualnej przedsiębiorczości - gospodarstwa domowe.					4		
<i>T-W-8</i>	Rola przedsiębiorcy-innowatora. Przedsiębiorczość jako forma innowacyjnego działania.					2		
<i>T-W-9</i>	Charakterystyka innowacyjności. Pojęcie innowacji: źródła, absorpcja i dyfuzja innowacji.					3		
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>		
<i>A-W-1</i>	Obecność na zajęciach					30		
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów					20		
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>								
<i>M-1</i>	Forma podawcza wykłady z wykorzystaniem technik audiowizualnych.							
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>								
<i>S-1</i>	P	Test (sprawdzian pisemny) oraz ocena bieżącej aktywności studenta na zajęciach.						
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>								
EL_1A_A10.1_W01 Student zdobywa wiedzę o problemach makroekonomicznych państwa i mikroekonomicznych w zarządzaniu przedsiębiorstwami produkcyjno-usługowymi		EL_1A_W20 EL_1A_W22 EL_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-5	M-1	S-1



Wydział Elektryczny

EL_1A_O25_W22 Student zna ogólne zasady przedsiębiorczości i działań innowacyjnych w stopniu podstawowym. Posiada elementarną wiedzę prawną z zakresu tworzenia i zarządzania przedsiębiorstwem oraz prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej.	EL_1A_W20 EL_1A_W22 EL_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-1	T-W-4 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9	M-1	S-1
--	-------------------------------------	--------	--------	-----	-------------------------	----------------	-----	-----

Umiejętności

Kompetencje społeczne

EL_1A_A10.1_K01 Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera. Rozumie również wpływ prawnych aspektów przedsiębiorczości na wykonywany zawód.	EL_1A_K02 EL_1A_K04 EL_1A_K05	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 T-W-8 T-W-9	M-1	S-1
--	-------------------------------------	------------------	--	-----	---	----------------------------------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_A10.1_W01	2,0	Student nie ma wymaganej wiedzy makro- i mikroekonomicznej dotyczącej otoczenia biznesowego przedsiębiorstwa
	3,0	Student ma podstawową wiedzę makro- i mikroekonomiczną dotyczącą uwarunkowań otoczenia przedsiębiorstwa
	3,5	Student ma ogólną wiedzę teoretyczną nt. roli i znaczenia składników makro i mikro w zarządzaniu przedsiębiorstwem
	4,0	Student ma ogólną wiedzę o wzajemnym wpływie poszczególnych elementów makro i mikro na zarządzanie przedsiębiorstwem
	4,5	Student ma wiedzę nt. wpływu poszczególnych elementów makro i mikro na efektywność działań i sukces rynkowy przedsiębiorstwa
	5,0	Student ma szczegółową wiedzę o korelacjach pomiędzy elementami makro i mikro otoczenia rynkowego przedsiębiorstwa
EL_1A_O25_W22	2,0	Student nie zna podstawowych pojęć i zasad przedsiębiorczości oraz działań innowacyjnych
	3,0	Student zna ogólne zasady przedsiębiorczości i działań innowacyjnych w stopniu podstawowym. Posiada elementarną wiedzę prawną z zakresu tworzenia i zarządzania przedsiębiorstwem oraz prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej.
	3,5	Student ma wiedzę teoretyczną nt. stosowania przepisów prawa gospodarczego, administracyjnego i handlowego w dziedzinie przedsiębiorczości
	4,0	Student posiada wiedzę ogólną nt. stosowania przepisów prawa gospodarczego i handlowego z uwzględnieniem wymagań jakościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem
	4,5	Student posiada wiedzę nt. elementów tworzących podstawy ekonomiki przedsiębiorstw i roli poszczególnych dziedzin przedsiębiorstwa w wyniku ekonomicznym jego działalności
	5,0	Student posiada szczegółową wiedzę nt. stosowania przepisów prawa handlowego i gospodarczego z uwzględnieniem wymagań jakościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A10.1_K01	2,0	Student nie zna podstawowych pojęć i zasad przedsiębiorczości oraz działań innowacyjnych
	3,0	Student zna ogólne zasady przedsiębiorczości i działań innowacyjnych w stopniu podstawowym. Posiada elementarną wiedzę prawną z zakresu tworzenia i zarządzania przedsiębiorstwem oraz prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej
	3,5	Student ma wiedzę teoretyczną nt. stosowania przepisów prawa gospodarczego, administracyjnego i handlowego w dziedzinie przedsiębiorczości
	4,0	Student posiada wiedzę ogólną nt. stosowania przepisów prawa gospodarczego i handlowego z uwzględnieniem wymagań jakościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem
	4,5	Student posiada wiedzę nt. elementów tworzących podstawy ekonomiki przedsiębiorstw i roli poszczególnych dziedzin przedsiębiorstwa w wyniku ekonomicznym jego działalności
	5,0	Student posiada szczegółową wiedzę nt. stosowania przepisów prawa handlowego i gospodarczego z uwzględnieniem wymagań jakościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Literatura podstawowa

1. Duraj J., Papiernik-Wojdera M., Przedsiębiorczość i innowacyjność, Difin, Warszawa, 2010, pierwsze

Literatura uzupełniająca

1. Kraśnicka T., Koncepcja rozwoju przedsiębiorczości ekonomicznej i pozaekonomicznej, Akademii Ekonomicznej, Katowice, 2002, pierwsze

2. Drucker P.F., Zarządzanie w czasach burzliwych, Nowoczesność-Czytelnik Akademia Ekonomiczna, Kraków, 1995, drugie

3. Macias Jan, Przedsiębiorczość jako kluczowy czynnik zmian, Problemy Jakości, Warszawa, 2010, nr4/2010



WE



Kierunek studiów	Elektrotechnika							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Ekonomika zarządzania jakością							
Kod	EL_S1A_A10.2							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny	6	Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
wykłady	W	6	30	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Węgrzyn Bogusław (Boguslaw.Wegrzyn@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
Wymagania wstępne								
W-1	Podstawowe wiadomości z zakresu ekonomii, organizacji i zarządzania przedsiębiorstwa z zakresu szkoły średniej							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Uzyskanie wiedzy z wdrożeniem Systemu Zarządzania Jakością oraz uwzględniania problematyki jakości produktu i doskonalenia procesu produkcyjnego w aspekcie optymalizacji kosztów wytwarzania.							
C-2	Zapoznanie studentów z problematyką makroekonomiczną państwa i mikroekonomiczną w zarządzaniu jakością w przedsiębiorstwach produkcyjno-usługowych.							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Gospodarka wolnorynkowa. Ewolucja systemów zarządzania przedsiębiorstwami.					3		
T-W-2	Rola przedsiębiorczości, innowacyjności oraz jakości produktu i procesów wytwarzania w poprawie konkurencyjności przedsiębiorstwa.					4		
T-W-3	Klasyfikacja systemów zarządzania przedsiębiorstwem wg kryterium efektywności ekonomicznej. Parametry ekonomiczne oceny przedsiębiorstwa.					2		
T-W-4	Jakość - pojęcie, definicje, terminologia, cele i dziedziny zarządzania jakością w przedsiębiorstwie.					6		
T-W-5	Znormalizowane systemy zarządzania oraz Zintegrowany System Zarządzania Jakością.					3		
T-W-6	System Zarządzania Jakością wg normy ISO 9001: 2008 - cele, wymagania, struktura i wdrożenie. Korzyści z wdrożenia SZJ oraz koszty jakości.					4		
T-W-7	Korzyści z wdrożenia SZJ oraz koszty jakości.					3		
T-W-8	Opracowanie dokumentacji systemu jakości.					1		
T-W-9	Wpływ Zintegrowanego Systemu Zarządzania (ZSZ) i Zarządzania przez Jakość (ZpJ) na skuteczność działań wytwórczych przedsiębiorstwa.					2		
T-W-10	Jakościowe modele doskonalenia przedsiębiorstwa - doskonałości w biznesie (model EFQM i PNJ)					2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Obecność na zajęciach					30		
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego wykładów					20		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik audiowizualnych							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	Test (sprawdzian pisemny) oraz ocena aktywności studenta na zajęciach						
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 Elektryczny

EL_1A_A10.2_W01 Student zdobywa wiedzę o problemach makroekonomicznych państwa i mikroekonomicznych w zarządzaniu przedsiębiorstwami produkcyjno-usługowymi.	EL_1A_W20 EL_1A_W22 EL_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1	S-1
EL_1A_O26_W20 Student ma podstawową wiedzę z zakresu wymagań i uwarunkowań ekonomiki przedsiębiorstwa oraz zagadnień wpływających na jakość produktu i procesu wytwórczego.	EL_1A_W20 EL_1A_W22 EL_1A_W23	P6S_WK	P6S_WK	C-1	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

Umiejętności

Kompetencje społeczne

EL_1A_A10.2_K01 Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Rozumie również wpływ ekonomicznych aspektów przedsiębiorczości na wykonywany zawód.	EL_1A_K02 EL_1A_K04 EL_1A_K05	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 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1	S-1
--	-------------------------------------	------------------	--	-----	---	--	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_A10.2_W01	2,0	Student nie ma wymaganej wiedzy o zagadnieniach makro- i mikroekonomicznych dotyczących otoczenia przedsiębiorstwa
	3,0	Student ma podstawową wiedzę o problemach makro- i mikroekonomicznych otoczenia rynkowego przedsiębiorstwa
	3,5	Student ma ogólną wiedzę teoretyczną nt. roli i znaczenia składników makro i mikro w zarządzaniu przedsiębiorstwem
	4,0	Student ma ogólną wiedzę o wpływie wzajemnym poszczególnych elementów makro i mikro na zarządzanie przedsiębiorstwem
	4,5	Student ma ogólną wiedzę o wpływie wzajemnym poszczególnych elementów makro i mikro na zarządzanie przedsiębiorstwem
	5,0	Student ma szczegółową wiedzę o wpływie wzajemnym poszczególnych elementów makro i mikro na zarządzanie przedsiębiorstwem
EL_1A_O26_W20	2,0	Student nie ma podstawowej wiedzy o ekonomice zarządzania przedsiębiorstwem oraz o zapewnieniu jakości produktu
	3,0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu wymagań i uwarunkowań ekonomiki przedsiębiorstwa oraz zagadnień wpływających na jakość produktu i procesu wytwórczego.
	3,5	Student ma ogólną wiedzę teoretyczną nt. elementów składowych systemu zarządzania przedsiębiorstwem z uwzględnieniem zasad zarządzania jakością
	4,0	Student zna ogólne wymagania systemu zarządzania jakością oraz ich rolę i wpływ na ekonomiczne wyniki przedsiębiorstwa
	4,5	Student ma wiedzę nt. kosztów jakości i korzyści związanych z wdrożeniem w przedsiębiorstwie systemu zarządzania jakością wg normy ISO 9001
	5,0	Student zna szczegółowo wymagania systemu zarządzania jakością oraz ich rolę i wpływ na ekonomiczne wyniki przedsiębiorstwa

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A10.2_K01	2,0	Student nie ma świadomości pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,0	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych aspektów działalności inżyniera. Student uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.

Literatura podstawowa

- Węgrzyn Bogusław, Jakościowe aspekty efektywności Systemowej Integracji Przedsiębiorstwa, Difin, Warszawa, 2015, I, Monografia habilitacyjna
- Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka., PWN, Warszawa, 1998, I

Literatura uzupełniająca

- Norma, PN-ISO 9001: 2009 Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2009, pierwszy

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Filozofia					
Kod	EL_S1A_A11					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dydycz Bożena (Bożena.Dydycz@zut.edu.pl), Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość podstawowej terminologii filozoficznej.					
C-2	Umiejętność charakteryzowania poszczególnych stanowisk i problemów filozoficznych.					
C-3	Umiejętność analizy, porównywania i oceny ze względu na przyjęte kryteria poszczególnych stanowisk filozoficznych.					
C-4	Umiejętność pracy własnej z tekstem, zauważanie i hierarchizowanie problemów filozoficznych, precyzyjne ich przedstawianie w formie werbalnej.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Źródła myślenia filozoficznego, motywy filozofowania. Filozofia jako nauka – powstanie i przedmiot zainteresowań. Źródła myślenia naukowego.					2
T-W-2	Sokrates jako twórca kategorii etycznych. Sofiści a Platon – absolutyzm a relatywizm wartości. Wielkie szkoły etyczne – stoicy, epikurejczycy, sceptycy.					2
T-W-3	Arystotelesowska koncepcja prawdy. Główne zagadnienia i spory epistemologiczne.					1
T-W-4	Powstanie chrześcijaństwa jako przykład wpływu rozwiązań filozoficznych na sposób uprawiania nauk szczegółowych – św. Augustyn, św. Tomasz.					2
T-W-5	Kopernik, F. Bacon, Galileusz – czy nowa metoda w nauce? Cechy charakterystyczne świata fizyki klasycznej – Newton. Filozoficzny obraz świata i człowieka wyłaniający się z klasycznych nauk przyrodniczych.					2
T-W-6	Od Kartezjusza do Kanta – czy oświeceniowa wiara w rozum jest racjonalna?					2
T-W-7	Nauka i obraz świata wyłaniające się ze szczególnej i ogólnej teorii względności. Filozoficzne konsekwencje mechaniki kwantowej.					2
T-W-8	Przygodność jako podstawowa cecha człowieka i świata epoki postmodernizmu.					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Przygotowanie z zadanej literatury i wykładów do końcowej rozmowy zaliczeniowej.					8
A-W-3	Konsultacje					2
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład problemowy.					
M-3	Wykład konwersatoryjny.					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	Aktywność merytoryczna podczas wykładu konwersatoryjnego.				



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	P	Ocena umiejętności rozważania zagadnień problemowych na podstawie samodzielnej pracy z literaturą oraz przy możliwości korzystania z notatek z wykładów podczas rozmowy zaliczeniowej.
-----	---	--

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							
EL_1A_A17_W01 Student wykazuje znajomość podstawowej terminologii filozoficznej.	EL_1A_W20	P6S_WK		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 T-W-8	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2
Umiejętności							
EL_1A_A17_U01 Posiada umiejętność analizy, porównywania i oceny poszczególnych stanowisk filozoficznych ze względu na przyjęte kryteria.	EL_1A_U20	P6S_UK	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	M-1 M-2 M-3 S-1 S-2
Kompetencje społeczne							
EL_1A_A17_K01 Potrafi zauważać, dyskutować dylematy filozoficzne, etyczne w przedstawianych stanowiskach. Ocenia i podejmuje odpowiedzialne decyzje biorące pod uwagę wartości humanistyczne.	EL_1A_K01 EL_1A_K02 EL_1A_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		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 T-W-8	M-2 M-3 S-2

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

Wiedza		
EL_1A_A17_W01	2,0	nie wykazuje znajomości podstawowej terminologii filozoficznej lub posługuje się nią w sposób całkowicie błędny bez zrozumienia pojęć.
	3,0	potrafi przedstawić podstawowe pojęcia. Poglądy filozoficzne odtwarza w sposób pamięciowy bez zrozumienia uwikłanych w nie problemów.
	3,5	poprawnie posługuje się terminologią filozoficzną. Potrafi przedstawić wybrane stanowiska filozoficzne w języku wskazującym na ich rozumienie.
	4,0	swobodnie i poprawnie odtwarza poglądy filozoficzne i charakteryzuje systemy i kierunki filozoficzne. Zauważa różnice w definiowaniu pojęć filozofii i nauk szczegółowych; potrafi wskazać na konsekwencje do jakich prowadzi traktowanie filozofii jako metanauki.
	4,5	w bezbłędny sposób posługuje się pojęciami; potrafi sprawnie wskazać na różnice między myśleniem potocznym, naukowym i filozoficznym; potrafi ująć materiał filozoficzny w aspekcie problemów epistemologicznych, ontologicznych, itp; potrafi dokonać krytycznej analizy omawianych stanowisk; wykorzystywane procedury myślowe wskazują na znajomość tekstów źródłowych.
	5,0	posługiwanie się aparatem filozoficznym wskazuje na znajomość metodologii jaką posługuje się filozofia; potrafi przedstawić podstawowe problemy epistemologiczne, ontologiczne itp. w sposób systemowy i uporządkowany; dokonuje samodzielnych i twórczych operacji myślowych na poznanym materiale filozoficznym.

Umiejętności		
EL_1A_A17_U01	2,0	nie potrafi scharakteryzować poszczególnych stanowisk filozoficznych; nie potrafi dokonać ich krytycznej oceny; nie potrafi korzystać ze źródeł informacji i dokonać poprawnej ich oceny ze względu na kryterium wiarygodności.
	3,0	poprawnie identyfikuje problemy i stanowiska filozoficzne; dokonuje poprawnych porównań i ilustruje je właściwymi przykładami.
	3,5	potrafi umieszczać problemy filozoficzne we właściwym kontekście kulturowym; wskazać na związki tych problemów z naukami szczegółowymi; potrafi odróżnić terminologię poszczególnych systemów i kierunków.
	4,0	potrafi zauważyć niespójności logiczne w prezentowanych stanowiskach filozoficznych; potrafi uzasadniać prezentowane przez siebie oceny; potrafi przedstawiać i analizować różnorakie relacje występujące między naukami szczegółowymi a systemami filozoficznymi.
	4,5	- sprawnie wykrywa błędy logiczne i merytoryczne w zakresie omawianych stanowisk, posługując się argumentami samodzielnie wyszukanyymi w literaturze przedmiotu; formułuje samodzielne oceny ze świadomością metodologiczną i ostrożnością badawczą, a przyjmowane tezy stara się uzasadniać na możliwie najlepszym poziomie.
	5,0	student nie tylko wykrywa, ale i potrafi usunąć błędy logiczne w analizowanych poglądach i stanowiskach; stosuje rzetelne porównania, a przykłady ilustrujące są trafne. Wykazuje umiejętność analizowania nauk szczegółowych i odkrywania w obowiązujących teoriach filozoficznych założeń. Wyrażane własne oceny są zawsze poprzedzone merytoryczną a także źródłową analizą krytyczną.

Inne kompetencje społeczne



Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A17_K01	2,0	Nie zauważa dylematów filozoficznych i ich konsekwencji dla życia osobistego i zawodowego. Nie jest w stanie dokonywać hierarchii wartości i kierować się nią podczas podejmowania decyzji.
	3,0	Zauważa podstawowe dylematy filozoficzne. Nie jest w stanie dokonywać hierarchii wartości i kierować się nią podczas podejmowania decyzji.
	3,5	Zauważa podstawowe dylematy filozoficzne. Wykazuje gotowość do akceptacji przedstawianych hierarchii wartości, lecz ich nie interioryzuje. Decyzje podejmuje spontanicznie bez wcześniejszego ich rozważenia.
	4,0	Niektóre dylematy filozoficzne rozważa kompetentnie. Potrafi zauważyć ich wykładnię w życiu osobistym lub zawodowym. Potrafi ocenić różnorakie hierarchie wartości ze względu na wcześniej przyjęte kryteria. Dokonuje świadomej interioryzacji niektórych wartości.
	4,5	Dylematy filozoficzne rozważa kompetentnie. Potrafi zauważyć ich wykładnię w życiu osobistym lub zawodowym. Potrafi ocenić różnorakie hierarchie wartości ze względu na wcześniej przyjęte kryteria. Dokonuje świadomej interioryzacji niektórych wartości. Samodzielnie i twórczo modyfikuje hierarchie wartości dostosowując je do potrzeb własnego samodoskonalenia osobowościowego.
	5,0	Dylematy filozoficzne rozważa kompetentnie. Potrafi zauważyć ich wykładnię w życiu osobistym lub zawodowym. Potrafi ocenić różnorakie hierarchie wartości ze względu na wcześniej przyjęte kryteria. Dokonuje świadomej interioryzacji niektórych wartości i jednocześnie potrafi je poddać krytycznej ocenie. Samodzielnie i twórczo modyfikuje hierarchie wartości dostosowując je do potrzeb własnego samodoskonalenia i samorealizacji pozostając jednocześnie w zgodzie z przyjętymi zasadami. Potrafi dokonać oceny systemu wartości w kontekście złożoności kulturowej - potrafi relatywizować własne oceny.

Literatura podstawowa

1. Ajdukiewicz K, Zagadnienia i kierunki filozofii, Czytelnik, Kęty, Warszawa, 2004
2. Baggini J., Przybornik filozofa - kompendium metod i pojęć filozoficznych, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa, 2010
3. Hartman J., Wstęp do filozofii, PWN, Warszawa, 2008
4. Reale G., Historia filozofii starożytnej T.1-T.4, Wydawnictwo KUL, Lublin, 2004
5. Tatarkiewicz W., Historia filozofii T.1.-T.3., PWN, Warszawa, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Greene B., Piękno wszechświata. Superstruny, ukryte wymiary i poszukiwania teorii ostatecznej, Prószyński i S-ka, 2006
2. Opara S. (red.), Podstawy filozofii, Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2009
3. Palacz R., Klasycy filozofii, Polskie Wydawnictwo Prawnicze Iuris, 2005
4. Rorty R., Przygodność, ironia i solidarność, Wydawnictwo W.A.B., 2009



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Socjologia					
Kod	EL_S1A_A12					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Charakterystyka kanonu wiedzy socjologicznej w zakresie zasad funkcjonowania różnych typów zbiorowości społecznych, organizacji, instytucji, podstaw kształtowania się społeczeństwa, struktury społecznej oraz ładu społecznego.					
C-2	Charakterystyka podstawowych metod i technik badawczych w socjologii służących do identyfikacji, analizy i wyjaśnienia społecznych zachowań grup i jednostek.					
C-3	Na podstawie przeglądu najważniejszych zjawisk i procesów społecznych student dysponuje aparatem pojęciowym umożliwiającym zrozumienie i analizę procesów i zjawisk społecznych współczesnego świata.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Perspektywa socjologiczna w wyjaśnianiu zjawisk społecznych, przedmiot i zakres badawczy, struktura procesu badawczego, metody i techniki badań socjologicznych. Praktyczne zastosowanie socjologii.					2
T-W-2	Człowiek jako istota społeczna. Biologiczne, demograficzne, geograficzne i ekonomiczne podstawy życia społecznego.					2
T-W-3	Kultura i jej elementy składowe.					1
T-W-4	Kulturowy i społeczny wymiar formowania się osobowości.					1
T-W-5	Grupy społeczne. Rodzina i społeczność jako przedmiot badań socjologii. Dychotomia miasto-wieś. Współczesna wieś i miasto, charakterystyka czynników wzrostu, rozwoju i upadku, więzi społeczne, style życia, uniformizacja i atomizacja.					2
T-W-6	Struktura społeczna i jej wymiary, role społeczne i ich układ. Podstawy nierówności społecznych.					1
T-W-7	Ład społeczny i ład ekonomiczny. Instytucjonalny wymiar funkcjonowania społeczeństwa.					2
T-W-8	Zmiana społeczna. Marginalizacja, bezrobocie i pauperyzacja jako negatywne skutki szybkich przemian społecznych.					1
T-W-9	Świadomość społeczna, elementy składowe oraz sposób kształtowania.					1
T-W-10	Charakterystyka dynamiki procesów i opis najważniejszych zjawisk społecznych współczesnego świata: modernizacja, globalizacja, migracja, urbanizacja, sekularyzacja, zmiany demograficzne, rozwój mass-medium.					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Udział w wykładach.					15
A-W-2	Konsultacje					2
A-W-3	Przygotowanie prezentacji na wybrany temat.					2
A-W-4	Przygotowanie merytoryczne do wykładów.					2
A-W-5	Przygotowanie do zaliczenia z przedmiotu.					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny.					
M-2	Wykład problemowy.					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	Wykład konwersatoryjny.
M-4	Prezentacja multimedialna.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Referat/prezentacja tematu.
S-2	F	Aktywność merytoryczna.
S-3	F	Konsultacje.
S-4	P	Końcowa rozmowa zaliczeniowa.

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

EL_1A_A12_W01 Potrafi opisać i zdefiniować treści programowe z zakresu przedmiotu socjologia.	EL_1A_W20	P6S_WK		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-4	T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-4
--	-----------	--------	--	-------------------	-------------------------	----------------	------------	-----

Umiejętności

EL_1A_A12_U01 Posiada umiejętność rozumienia i analizowania wybranych procesów i zjawisk społecznych.	EL_1A_U20	P6S_UK	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9	M-2	S-2 S-3
--	-----------	--------	--------	-------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_A12_K01 Stosownie do swojego statusu społecznego i zawodowego potrafi odgrywać różne role społeczne.	EL_1A_K01 EL_1A_K02 EL_1A_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		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 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2 S-4
---	-------------------------------------	----------------------------	--	-------------------	---	--	--------------------------	------------

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

Wiedza

EL_1A_A12_W01	2,0	Nie opanował aparatu pojęciowego z zakresu socjologii i nie potrafi wyjaśnić na czym polega perspektywa socjologiczna w wyjaśnianiu mechanizmów życia społecznego.
	3,0	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii na poziomie elementarnym. Potrafi wymienić podstawowe metody i techniki badawcze socjologii, rozumie i umie wyjaśnić specyfikę perspektywy socjologicznej w analizowaniu i wyjaśnianiu faktów społecznych.
	3,5	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii na poziomie elementarnym. Potrafi wymienić podstawowe metody i techniki badawcze socjologii, rozumie i umie wyjaśnić specyfikę perspektywy socjologicznej w analizowaniu i wyjaśnianiu faktów społecznych; rozumie czym jest struktura społeczna i jaki ma wpływ na społeczne i ekonomiczne zachowania podmiotów życia społecznego.
	4,0	Opanował wiedzę opisującą i wyjaśniającą mechanizmy życia społecznego, potrafi wyjaśnić rolę kultury w kształtowaniu postaw i zachowań ludzi.
	4,5	Posiada ogólną wiedzę na temat wzajemnych powiązań i zależności między kulturą, strukturą społeczną, formalną organizacją społeczeństwa a gospodarką.
	5,0	Posiada ogólną wiedzę na temat wzajemnych powiązań i zależności między kulturą, strukturą społeczną, formalną organizacją społeczeństwa a gospodarką. Potrafi samodzielnie dokonać analizy społecznych uwarunkowań zjawisk ekonomicznych.

Umiejętności

EL_1A_A12_U01	2,0	Nie dostrzega i nie rozumie zjawisk i procesów społecznych otaczającego świata.
	3,0	Dokonuje powierzchownego oglądu życia społecznego, dostrzega jednak stałość i powtarzalność zjawisk i procesów społecznych.
	3,5	Dokonuje samodzielnej analizy nieskomplikowanych zjawisk i procesów społecznych.
	4,0	Dokonuje całościowego opisu i analizy zjawisk i procesów społecznych istotnych dla kondycji społeczeństw.
	4,5	Dostrzega, rozumie i potrafi wyjaśnić przesłanki warunkujące przebieg konkretnych zjawisk i procesów społecznych.
	5,0	Każdą istotną zmianę społeczną potrafi umiejscowić we właściwym społecznym kontekście i wyjaśnić przesłanki jej zaistnienia oraz przebiegu.

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A12_K01	2,0	Nie dostrzega związku między swoimi rolami społecznymi, statusem społecznym i oczekiwaniami ze strony środowiska społecznego.
	3,0	Przejawia zdolność do refleksji na temat odgrywanych ról społecznych i własnych predyspozycji do ich odgrywania.
	3,5	Umie określić swoje miejsce w grupie i stosowny do niego scenariusz roli społecznej.
	4,0	Potrafi opisać różne scenariusze ról społecznych w zależności od zajmowanej pozycji społecznej.
	4,5	Potrafi opisać i uzasadnić zmienność społecznych oczekiwań względem ludzi funkcjonujących w różnych dziedzin życia społecznego.
	5,0	Potrafi opisać i uzasadnić zmienność społecznych oczekiwań względem ludzi funkcjonujących w różnych dziedzin życia społecznego. Potrafi dostosować swoje zachowanie do sytuacji i roli społecznej, którą odgrywa.

Literatura podstawowa

1. Sztompka P., Socjologia, Znak, Kraków, 2012
2. Karwińska A., Odkrywanie socjologii. Podręcznik dla ekonomistów., PWN, Warszawa, 2008

Literatura podstawowa

3. Walczak-Duraj D., Socjologia dla ekonomistów, PWE, Warszawa, 2010

Literatura uzupełniająca

1. Szacka B., Wprowadzenie do socjologii, Oficyna Naukowa, Warszawa, 2003

2. Babbie E., Istota socjologii., PWN, Warszawa, 2007

3. Giddens A., Sutton P.W., Socjologia, PWN, Warszawa, 2012



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Etyka					
Kod	EL_S1A_A13					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Dydycz Bożena (Bozena.Dydycz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dydycz Bożena (Bozena.Dydycz@zut.edu.pl), Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy filozofii.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Orientacja w lokowaniu moralności wśród innych regulatorów relacji międzyludzkich. Znajomość głównych zagadnień etyki jako wiedzy o moralności.					
C-2	Umiejętność rozważania poglądów etycznych jako składnika kultury i życia społecznego.					
C-3	Refleksja własna w kontekście gotowości do wyborów moralnych.					
C-4	Umiejętność rozpoznawania płaszczyzn konfliktu moralnego i definiowania istoty konfliktu w kontekście rozwiązań problemów zawodowych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Filozoficzne podstawy etyki. Etyka jako dyscyplina wiedzy i moralność jako jej przedmiot.					2
T-W-2	Sposoby uprawiania etyki, etyka opisowa i normatywna, moralistyka.					1
T-W-3	Przykłady poglądów etycznych od starożytności po współczesność.					2
T-W-4	Zarys historii etyki (podstawowe kierunki i stanowiska w etyce) - etyki naturalistyczne i antynaturalistyczne; konsekwencjalistyczne i nonkonsekwencjalistyczne.					2
T-W-5	Normy i odpowiedzialność (klasyfikacje norm; kryteria etyczne i ocena etyczna- problemy z wartościowaniem; koncepcje odpowiedzialności.					1
T-W-6	Elementy psychologii i socjologii moralności (normy dojrzałości, podmiotowości i autonomii; mechanizmy psychologiczne a postawy moralne, wpływ społeczeństwa na indywidualne postawy moralne.					2
T-W-7	Problem rozwoju moralnego i odpowiedzialności moralnej na poziomie firmy - perspektywa pracownicza, perspektywa menedżerska.					1
T-W-8	Problem etyk szczegółowych (zawodowych), kodeksy etyczne, odpowiedzialność w działalności zawodowej.					1
T-W-9	Aspekty etyczne w negocjowaniu i reklamie. Problem socjotechnicznych manipulacji w sferze wartości moralnych, integralności osobistej.					1
T-W-10	Problemy etyczne współczesności - początek życia, eutanazja, kara śmierci, problem wojen, aspekty etyczne współczesnej medycyny.					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Przygotowanie z literatury przedmiotu i napisanie eseju na wybrany temat.					10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Wykład problemowy.					
M-3	Wykład konwersatoryjny.					
M-4	Prezentacja multimedialna.					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Aktywność merytoryczna podczas wykładu konwersatoryjnego.
S-2	P	Ocena umiejętności rozważania zagadnień problemowych na podstawie napisanego eseju .

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								
EL_1A_A13_W01 Student wykazuje znajomość podstawowej terminologii z zakresu etyki, potrafi umiejscowić rozważania etyczne w kontekście szerszej wiedzy o człowieku.	EL_1A_W20	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 T-W-10	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Umiejętności								
EL_1A_A13_U01 Student posiada umiejętność interpretowania programów etycznych i kodeksów postępowania.	EL_1A_U20	P6S_UK	P6S_UW	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 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
EL_1A_A13_U02 Student w formie werbalnej i pisemnej jest zdolny do refleksji w kontekście wyborów moralnych. Potrafi uzasadnić wybór stanowiska etycznego.	EL_1A_U06	P6S_UU		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 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

Kompetencje społeczne								
EL_1A_A13_K01 Student posiada kompetencje identyfikacji dylematów etycznych i ich odpowiedzialnego rozwiązywania w sferze osobistej i zawodowej.	EL_1A_K01 EL_1A_K02 EL_1A_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		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 T-W-8 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

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

Wiedza		
EL_1A_A13_W01	2,0	Nie zna terminologii etycznej oraz nie rozumie znaczenia rozważań etycznych w perspektywie całościowej wiedzy o człowieku. Posługuje się terminologią potoczną w opisie zjawisk etycznych.
	3,0	Zna pojęcia oraz zasadnicze problemy związane ze zjawiskami moralnymi – wyodrębnia je i omawia. Nie zawsze rozumie znaczenie rozważań etycznych w opisie człowieka. Wiedza w powyższym zakresie ma charakter pamięciowy. Znajomość zagadnień obejmuje 60% treści przedmiotowych.
	3,5	Posługując się terminologią etyczną opisuje zjawiska z dziedziny etyki, co świadczy o rozumieniu treści przedmiotu. Dostrzega konieczność rozważań etycznych w pełnym opisie bytu ludzkiego. Znajomość i rozumienie treści obejmuje 70% materiału
	4,0	Sprawnie posługuje się terminologią etyczną przy omawianiu problemów etyki i zjawisk z dziedziny moralności. Rozumie specyfikę etyki w opisie bytu ludzkiego i jej konieczność w poznawaniu człowieka. Znajomość zagadnień i ich rozumienie dotyczy 80% treści.
	4,5	Bezbłędnie posługuje się terminologią etyczną (pojęciami i definicjami) w sytuacjach typowych i nietypowych. Znajomość zagadnień etyki i zjawisk moralnych obejmuje 90%. Dodatkowo wiedza obejmuje zagadnienia metodologiczne.
	5,0	Wiedzę z zakresu etyki w aspekcie znajomości pojęć i jej problemów wykorzystuje do rozumienia zjawisk społecznych współczesności, co można zauważyć w wypowiedziach ustnych i pisemnych. Znajomość zagadnień i problemów etycznych wykracza poza literaturę obowiązkową.

Umiejętności		
EL_1A_A13_U01	2,0	Nie potrafi analizować programów etycznych i kodeksów postępowania. Przyjmuje je bezkrytycznie. Nie zauważa ich specyficznych cech.
	3,0	Programy etyczne i kodeksy postępowania analizuje poprawnie w aspekcie konkretnych sytuacji ich obowiązywania. Zauważa ich konieczność do regulowania życia społecznego. Poprawna interpretacja dotyczy 60% zadań.
	3,5	Punktem wyjścia interpretacji programów etycznych i kodeksów postępowania czyni analizę założeń teoretycznych. Potrafi wskazać różnorodność sytuacji i działań a w konsekwencji konieczność stosowania określonych zasad etycznych
	4,0	Potrafi uzasadnić konieczność obowiązywania określonych norm moralnych w danych sytuacjach. Świadomie porównuje systemy etyczne, programy etyczne i kodeksy postępowania. Zauważa i wyodrębnia ich cechy wspólne i różnice. Widzi ich teoretyczne uzasadnienie.
	4,5	Potrafi analizować i oceniać już sformułowane programy etyczne i kodeksy postępowania biorąc za punkt wyjścia określone wartości lub zasoby moralne. Rozumie konieczność stosowania zróżnicowanych programów etycznych i kodeksów postępowania; widzi konsekwencje praktyczne ich obowiązywania przejawiające się w promowaniu określonych zachowań.
	5,0	Bezbłędnie analizuje (uwzględniając wszystkie czynniki) już istniejące programy etyczne i kodeksy postępowania. Potrafi też wykorzystując swoją wiedzę samodzielnie je konstruować.



Umiejętności

EL_1A_A13_U02	2,0	Nie przeprowadza refleksji w kontekście wyborów moralnych. Przejawia zachowania stereotypowe. Bezkrytycznie zajmuje określone stanowiska etyczne.
	3,0	Wypowiedzi ustne i pisemne wskazują na pogłębioną refleksję w kontekście wyborów moralnych, co wyraża się w poszukiwaniu zróżnicowanych argumentów uzasadniających dokonywane wybory oraz krytyczną postawę.
	3,5	Refleksja dotycząca wyborów moralnych oparta jest na poprawnej wiedzy z zakresu etyki. Student operuje swobodnie argumentami zwolenników i przeciwników stanowiska etycznego. Potrafi dobrać właściwe argumenty dla wskazania stanowisk etycznych.
	4,0	W wypowiedziach ustnych i pisemnych przywiązuje wagę do formułowanych ocen stanowisk innych i własnych. Potrafi przeprowadzić konstruktywną krytykę poglądów i stanowisk. Do poszukiwania argumentów wykorzystuje całościową wiedzę z zakresu etyki.
	4,5	Wypowiedzi ustne i pisemne bardzo dobrze uzasadnione i zilustrowane konkretnymi przykładami. Wybory moralne poprzedzone wszechstronną refleksją, na co wskazuje szczegółowa analiza problemów i sytuacji.
	5,0	Wykazuje szczególną poznać dociekliwość. Wszechstronna analiza problemu poprzedzona jest całościową znajomością problematyki (w aspekcie historycznym i aktualnym). Bardzo dobra znajomość i umiejętność korzystania z materiałów źródłowych. Wypowiedzi ustne i pisemne starannie przemyślane i uzasadnione; charakteryzują się spójnością i przejrzystością. Stanowiska etyczne zawsze uzasadnione moralnie.

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A13_K01	2,0	Nie potrafi poprawnie identyfikować pojawiających się problemów i dylematów etycznych. Jedyną podstawą uznawanej odpowiedzialności jest pociąganie do odpowiedzialności.
	3,0	W większości sytuacji teoretycznych i praktycznych (60%) wyodrębnia dylematy etyczne i uwzględnia je przy poszukiwaniu rozwiązań. Poza ponoszeniem odpowiedzialności rozumie konieczność jej podejmowania.
	3,5	Działania rozpoczyna od identyfikacji możliwych dylematów etycznych, które później stanowią fundament określania działań w danej sytuacji. Świadomość etyczna jest jednym z elementów profesjonalizmu osoby. Dobra umiejętność określania odpowiedzialności jednostkowej poprzez konkretne określenie zadań.
	4,0	Wysoka świadomość dylematów etycznych w sferze zawodowej. Student starannie analizuje wszystkie sytuacje i przewiduje możliwe konsekwencje. Świadomie podejmuje odpowiedzialność za skutki własnych działań dla innych.
	4,5	Student wyodrębnia dylematy etyczne w sferze osobistej i zawodowej z dużą łatwością. Bardzo precyzyjnie określa problemy i obszary odpowiedzialności. Poszukuje najbardziej pozytywnych pod względem etyki rozwiązań sytuacji konfliktowych. Działa mając świadomość własnej odpowiedzialności i odpowiedzialności inn
	5,0	Precyzyjnie określa dylematy etyczne, jest kreatywny w poszukiwaniu ich rozwiązań. Sposoby działania w sytuacjach dylematu są twórcze i nie pomijające zasad etycznych. Działa odpowiedzialnie w każdej sytuacji, co widoczne jest w określaniu celów działań.

Literatura podstawowa

1. P.Singer (red.), Przewodnik po etyce, KiW, Kraków, 2000
2. P.Singer, Etyka praktyczna, KiW, Kraków, 2007
3. Z.Kalita (red.), Etyka w teorii i praktyce. Antologia tekstów, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2001
4. P.Vardy, P.Grosch, Etyka. Poglądy i problemy, Zysk i S-ka, Warszawa, 2010
5. Macintyre A., Krótka historia etyki, PWN, Warszawa, 2002
6. Środa M., Etyka dla myślących, Warszawa, 2011

Literatura uzupełniająca

1. J.Hołówka, Etyka w działaniu, Wiedza Powszechna, Warszawa, 2010
2. B.Williams, Moralność. Wprowadzenie do etyki, Fundacja Aletheia, Warszawa, 2000
3. M.Ossowska, O człowieku moralności i etyce, PWN, Warszawa, 1983
4. Bauman Z., Etyka ponowoczesna, Aletheia, Warszawa, 2012

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Wystąpienia publiczne						
Kod	EL_S1A_A14.1						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki						
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	7	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Zenker Marek (Marek.Zenker@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	Wiedza ogólna typowa dla absolwentów szkoły ponadgimnazjalnej						
W-2	Elementy wiedzy z zakresu psychologii i filozofii typowej dla szkoły średniej						
W-3	Podstawowa znajomość informatyki i programów z grupy Office						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi						
C-2	Ukształtowanie umiejętności z zakresu przygotowywania wystąpień publicznych						
C-3	Prowadzenie prezentacji dotyczącej pracy inżynierskiej						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-W-1	Rola pierwszego wrażenia. Cechy dobrej prezentacji. Logistyka wystąpień publicznych					1	
T-W-2	Komunikacja werbalna i niewerbalna.					1	
T-W-3	Korzystanie podczas wystąpień z mikrofonu, komputera, pomocy wizualnych, projektora i technik multimedialnych					1	
T-W-4	Dobór słów, korzystanie ze szkicu, logiczne uprządkowanie materiału, przemawianie z głowy, styl konwersacyjny, brzmienie głosu					1	
T-W-5	Okazywanie słuchaczom zainteresowania i szacunku połączonego z taktem i mówieniem ze stanowczością.					1	
T-W-6	Powtarzanie materiału (wykres zapamiętywania), uwypuklenie tematu, ścisłość podawanych materiałów i informacji					1	
T-W-7	Wstęp wzbudzający zainteresowanie, odpowiednie rozwinięcie, skuteczne zakończenie					1	
T-W-8	Skuteczne postępowanie się pytaniami, pouczające figury stylistyczne i przykłady nawiązujące do znanych sytuacji					1	
T-W-9	Wystąpienia publiczne przygotowane przez słuchaczy - analiza błędów, ocena, kwalifikacje, pomoc					4	
T-W-10	Test osobowości MBTI. Omówienie 16 typów osobowości					1	
T-W-11	Dobre maniery - savoir vivre					1	
T-W-12	Sposoby radzenia ze stresem					1	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15	
A-W-2	Przygotowanie wystąpienia publicznego na temat pracy inżynierskiej (zaliczenie)					4	
A-W-3	Autoanaliza błędów autorskiego wystąpienia publicznego					2	
A-W-4	Przygotowanie wykładu lub referatu na wybrany temat popularno - naukowy (zaliczenie)					4	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	Wykład informacyjny						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2	Wykład problemowy
-----	-------------------

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Wystąpienie publiczne studenta na dany temat
S-2	P	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	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

EL_1A_O35_W01 Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych warunków działalności inżynierskiej. Student ma podstawową wiedzę na temat: starannego czytania, wyraźnej wymowy, odpowiedniego stosowania pauz, modulacji, stosowania gestów i mimiki, kontaktu wzrokowego. Zna zasadę działania komputera i projektora. Wie co to jest szkic wystąpienia publicznego. Jest w stanie wymienić główne części każdego wystąpienia.	EL_1A_W20	P6S_WK		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-12 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--	-------------------	---	------------	------------

Umiejętności

EL_1A_O35_U01 Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować prezentację przy pomocy komputera. Umie przygotować rękopis dotyczący prezentacji.	EL_1A_U04	P6S_UK	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	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 M-2	S-1
--	-----------	--------	--------	-------------------	---	------------	-----

Kompetencje społeczne

EL_1A_O35_K01 Ma pewną świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje dostateczne starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	EL_1A_K06	P6S_KO P6S_KR		C-3	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 M-2	S-1
--	-----------	------------------	--	-----	---	------------	-----

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

Wiedza

EL_1A_O35_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych warunków działalności inżynierskiej. Student ma podstawową wiedzę na temat: starannego czytania, wyraźnej wymowy, odpowiedniego stosowania pauz, modulacji, stosowania gestów i mimiki, kontaktu wzrokowego. Zna zasadę działania komputera i projektora. Wie co to jest szkic wystąpienia publicznego. Jest w stanie wymienić główne części każdego wystąpienia.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_O35_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. Prezentację przygotowuje przy pomocy komputera. Umie przygotować rękopis dotyczący prezentacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_O35_K01	2,0	
	3,0	Ma pewną świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje dostateczne starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Mark Leary, Wywieranie wrażenia na innych - o sztuce autoprezentacji, GWP, Gdańsk, 1999
2. Christopher Turk, Sztuka przemawiania, Astrum, 2003

Literatura podstawowa

3. Tim Hindle, Sztuka prezentacji, Wiedza i Życie, 2000

4. Tom Negrino, PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty, Helion, 2005

Literatura uzupełniająca

1. A. Pease, Język ciała, gestów i zachowań, Kraków, 1992

2. A. J. Bierach, Komunikacja niewerbalna - sztuka czytania z twarzy, ASTRUM, Wrocław, 1997

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Techniki autoprezentacji						
Kod	EL_S1A_A14.2						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki						
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	7	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Zenker Marek (Marek.Zenker@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	Wiedza ogólna typowa dla absolwentów szkoły ponadgimnazjalnej						
W-2	Elementy wiedzy z zakresu psychologii i filozofii typowej dla szkoły średniej						
W-3	Podstawowa znajomość informatyki i programów z grupy Office						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi						
C-2	Ukształtowanie umiejętności z zakresu technik autoprezentacji						
C-3	Prowadzenie prezentacji dotyczącej pracy inżynierskiej						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-W-1	Autoprezentacja, czyli manipulowanie wywieranym wrażeniem - definicja. Powody manipulacji wrażeniem.					1	
T-W-2	Techniki autoprezentacji: opisywanie siebie, wyrażenie postaw, publiczne atrybucje, pamięciowe manipulacje, zachowania niewerbalne, kontakty społeczne, otoczenie					3	
T-W-3	Nauczycielskie techniki autoprezentacji					1	
T-W-4	Techniki autoprezentacji uwzględniające: staranne czytanie, wyraźną i poprawną wymowę, płynność, odpowiednie pauzy, akcent zdaniowy, podkreślanie głównych myśli, odpowiednią siłę głosu, modulację, zapał, gesty i mimikę, kontakt wzrokowy, opracowanie szkicu, logiczne uprządkowanie materiału, okazywanie słuchaczom zainteresowania i szacunku, takt, mówienie ze stanowczością, powtarzanie, figury stylistyczne					2	
T-W-5	Korzystanie podczas wystąpień z mikrofonu, komputera, pomocy wizualnych, projektora i technik multimedialnych					1	
T-W-6	Test osobowości MBTI					2	
T-W-7	Dobre maniere - savoir vivre					1	
T-W-8	Sposoby radzenia ze stresem i treścią					1	
T-W-9	Prezentacje przygotowane przez słuchaczy - analiza błędów, ocena, kwalifikacje, pomoc					3	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15	
A-W-2	Przygotowanie wystąpienia publicznego na temat pracy inżynierskiej (zaliczenie)					7	
A-W-3	Autoanaliza błędów autorskiej prezentacji					3	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	Wykład informacyjny						
M-2	Wykład problemowy						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Prezentacja studenta na temat pracy inżynierskiej
S-2	P	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	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

EL_1A_O36_W20 Student ma dostateczną wiedzę z zakresu technik autoprezentacji. Zna zasadę obsługi komputera i projektora	EL_1A_W20	P6S_WK		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-9	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	-------------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

Umiejętności

EL_1A_O36_U04 Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. Prezentację przygotowuje przy pomocy komputera. Umie przygotować rękopis dotyczący prezentacji.	EL_1A_U04	P6S_UK	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-9	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_O36_K06 Ma wystarczającą świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje dostateczne starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	EL_1A_K06	P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-9	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	------------------	--	-------------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

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

Wiedza

EL_1A_O36_W20	2,0	
	3,0	Student ma dostateczną wiedzę z zakresu technik autoprezentacji. Zna zasadę obsługi komputera i projektora
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_O36_U04	2,0	
	3,0	Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego. Prezentację przygotowuje przy pomocy komputera. Umie przygotować rękopis dotyczący prezentacji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_O36_K06	2,0	
	3,0	Ma wystarczającą świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje dostateczne starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Mark Leary, wywieranie wrażenia na innych - o sztuce autoprezentacji, GWP, Gdańsk, 1999
2. Christopher Turk, Sztuka przemawiania, Astrum, 2003
3. Tim Hindle, sztuka prezentacji, Wiedza i życie, 2000
4. Tom Negrino, PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty, Helion, 2005
5. A. Pease, Język ciała, gestów i zachowań, Kraków, 1992

Literatura uzupełniająca

1. A.J. Bierach, Komunikacja niewerbalna - sztuka czytania z twarzy, Astrum, Wrocław, 1997



WE



Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Szkolenie BHP i przeciwpożarowe						
Kod	EL_S1A_A15						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Nieruchomości i Agrobiznesu						
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	Śpiewak-Szyjka Monika (monika.spiewak-szyjka@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	brak wymagań wstępnych						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	<ol style="list-style-type: none"> Zapoznanie z zagrożeniami występującymi w trakcie całego okresu nauczania w uczelni Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie uczestnictwa w zajęciach Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych oraz pobytu w obiektach uczelni Zapoznanie z podstawowymi zasadami udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach w trakcie nauki w uczelni 						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-W-1	<ol style="list-style-type: none"> Regulacje prawne w zakresie bhp oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w uczelni Obowiązki studentów w zakresie bhp Wypadki w trakcie nauczania 					1	
T-W-2	<ol style="list-style-type: none"> Zasady bezpiecznej pracy przy stosowaniu substancji chemicznych <ol style="list-style-type: none"> Rodzaje zagrożeń Wymagania dotyczące stosowania substancji chemicznych Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej Zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatruc i poparzeń chemicznych Zasady bezpiecznej pracy na urządzeniach elektrycznych <ol style="list-style-type: none"> Skutki działania prądu na organizm człowieka Wymagania dotyczące postępowania przy obsłudze urządzeń elektrycznych Zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia elektrycznego Zasady bezpiecznej pracy na urządzeniach mechanicznych <ol style="list-style-type: none"> Rodzaje zagrożeń przy pracy na urządzeniach mechanicznych Wymagania dotyczące obsługi urządzeń mechanicznych 					2	
T-W-3	<ol style="list-style-type: none"> Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w nagłych wypadkach Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej <ol style="list-style-type: none"> postępowanie zapobiegające powstawaniu pożarów rodzaje stosowanych środków gaśniczych postępowanie na wypadek pożaru 					2	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-W-1	<ol style="list-style-type: none"> Uczestnictwo w wykładach Udział w dyskusji w trakcie wykładu Zgłaszanie wątpliwości dotyczących przekazanych na wykładzie informacji 					5	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	<ol style="list-style-type: none"> Wykład informacyjny Dyskusja dydaktyczna 						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1	P	Zaliczenie bez oceny na podstawie wysłuchania wykładu - obowiązkowej obecności					



Wydział Elektryczny

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							
EL_1A_A03_W01 w wyniku przeprowadzonego szkolenia student powinien rozpoznawać zagrożenia oraz dobrać odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni	EL_1A_W20	P6S_WK		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
Umiejętności							
EL_1A_A03_U01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć analizować zagrożenia, podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni	EL_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
Kompetencje społeczne							
EL_1A_A03_K01 1. Świadomość występujących w trakcie nauczania zagrożeń 2. Postępowanie zgodne z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni	EL_1A_K02	P6S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
EL_1A_A03_W01	2,0	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student nie rozpoznaje zagrożenia oraz nie doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	3,0	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student rozpoznaje podstawowe zagrożenia oraz doбира poprawne sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	3,5	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student rozpoznaje zagrożenia oraz doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	4,0	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student rozpoznaje większość zagrożeń oraz doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	4,5	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student rozpoznaje większość zagrożeń oraz swobodnie doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	5,0	W wyniku przeprowadzonego szkolenia student rozpoznaje wszystkie zagrożenia oraz swobodnie doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
Umiejętności							
EL_1A_A03_U01	2,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student nie potrafi analizować zagrożenia, nie podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować podstawowe zagrożenia, podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	3,5	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować zagrożenia, podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	4,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować większość zagrożeń, podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	4,5	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować większość zagrożeń, swobodnie podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
	5,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować wszystkie zagrożenia, swobodnie podejmuje odpowiednie środki profilaktyczne, stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.					
Inne kompetencje społeczne							
EL_1A_A03_K01	2,0	Student nie ma świadomości występujących w trakcie nauczania zagrożeń. Student nie postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
	3,0	Student ma świadomość występujących w trakcie nauczania podstawowych zagrożeń. Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
	3,5	Student ma świadomość występujących w trakcie nauczania zagrożeń. Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
	4,0	Student ma dużą świadomość występujących w trakcie nauczania większości zagrożeń. Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
	4,5	Student ma dużą świadomość występujących w trakcie nauczania prawie wszystkich zagrożeń. Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
	5,0	Student ma bardzo dużą świadomość występujących w trakcie nauczania wszystkich zagrożeń. Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.					
Literatura podstawowa							
1. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, Kancelaria Sejmu RP 2009 - 2018, Warszawa, 2018, Kancelaria Sejmu RP 2009 - 2018							

Literatura uzupełniająca

1. Sejm RP, USTAWA z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, Kancelaria Sejmu RP 2009 - 2018, 2018, Dz.U. z 2018 r. poz. 917, 1000, 1076, 1608, 1629

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów		Elektrotechnika							
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy					
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier							
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe		automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)							
Profil		ogólnoakademicki							
Moduł									
Przedmiot		Szkolenie biblioteczne							
Kod		EL_S1A_A16							
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	1	0,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny		Wojciechowska-Wojnar Anna (Anna.Wojciechowska-Wojnar@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele									
Wymagania wstępne									
W-1		Zna podstawy obsługi komputerów oraz sieci WWW							
Cele modułu/przedmiotu									
C-1		Zapoznanie studenta z funkcjonowaniem systemu biblioteczno-informacyjnego							
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, informacja naukowa 3. 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						1	
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. Zaprezentowane wiadomości są podstawą do wypełnienia testu.						1	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne									
M-1		szkolenie online							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)									
S-1		F	Test zaliczany na podstawie 70 % prawidłowych odpowiedzi.						
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									
EL_1A_A16_W01		Wiedza o funkcjonowaniu systemu biblioteczno-informacyjnego ZUT w Bibliotece Głównej i jej agendach.		EL_1A_W24	P6S_WG	C-1	T-W-1	M-1	S-1
Umiejętności									
EL_1A_A16_U01		Umiejętność korzystania z biblioteki oraz katalogu online w systemie Aleph (wyszukiwanie, zamawianie, rezerwowanie książek do wypożyczenia lub w ramach udostępniania prezencyjnego - na miejscu w czytelni)		EL_1A_U06	P6S_UU	C-1	T-W-1	M-1	S-1
Kompetencje społeczne									



EL_1A_A16_K01 Zna system biblioteczny i umie z niego korzystać	EL_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_A16_W01	2,0	
	3,0	wymagane 70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_A16_U01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi na pytania testu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_A16_K01	2,0	
	3,0	70% prawidłowych odpowiedzi
	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

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów		Elektrotechnika						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	pierwszy				
Tytuł zawodowy absolwenta		inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		Podstawy informacji naukowej						
Kod		EL_S1A_A17						
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		Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@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 sporządzać 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	<ol style="list-style-type: none"> System informacyjno-biblioteczny ZUT Źródła informacji naukowej: <ul style="list-style-type: none"> bazy bibliograficzno-abstraktowe serwisy pełnotekstowe książek i czasopism – polskie i zagraniczne, dziedzinowe, multidyscyplinarne informacja patentowa Dostęp do baz licencyjnych spoza sieci ZUT: <ul style="list-style-type: none"> hasła i kody dostępu VPN – wirtualna sieć prywatna Wypożyczenia międzybiblioteczne Zasoby bibliotek Szczecina i regionu (RoKaBiSz – rozproszony katalog bibliotek Szczecina, ZBC – Zachodniopomorska Biblioteka Cyfrowa) Bibliografia załącznikowa, przypisy bibliograficzne Programy do tworzenia bibliografii załącznikowych Praktyczne wyszukiwanie informacji w bazach 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	P	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 Elektryczny

EL_1A_A15_W01 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. 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.	EL_1A_W24	P6S_WG		C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Umiejętności

EL_1A_A15_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.	EL_1A_U06	P6S_UU		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

EL_1A_A15_K01 Potrafi poruszać się w środowisku informacyjnym naukowych baz danych. Rozwija umiejętność komunikacji naukowej. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej - zna podstawy prawa autorskiego.	EL_1A_K01	P6S_KK		C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_A15_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

EL_1A_A15_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

EL_1A_A15_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

1. PN-ISO 690: 2012. Informacja i dokumentacja - wytyczne opracowania przypisów bibliograficznych i powołań na zasoby informacji, 2012
2. Mazur-Kulesza K., Wierzbicka-Próchniak D., ABC tworzenia przypisów i bibliografii załącznikowej, SBP Zarząd Okręgu w Opolu, Opole, 2012, Dostępne pod adresem: <http://libra.ibuk.pl/book/42212>

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Algebra					
Kod	EL_S1A_B01					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Matematyki					
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	1	30	2,6	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,4	0,59	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kucharska Magda (Magda.Kucharska@zut.edu.pl), Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki w zakresie matury na poziomie podstawowym.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie omawianych treści programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia na kierunkach technicznych oraz do korzystania z metod matematycznych do opisu procesów fizycznych i ekonomicznych.					
C-2	Uświadomienie potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Rozwiązywanie zadań i problemów matematycznych niezbędnych do utrwalenia wiedzy z zakresu wykładów.					30
T-W-1	Logika i teoria mnogości - elementy.					2
T-W-2	Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna; działania na liczbach zespolonych; rozwiązywanie równań w dziedzinie zespolonej. Zasadnicze twierdzenie algebry.					6
T-W-3	Macierze i wyznaczniki. Działania na macierzach. Własności wyznacznika.					6
T-W-4	Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera Capellego. Metoda eliminacji Gaussa. Rozwiązywanie równań macierzowych. Wartości własne i wektory własne macierzy.					6
T-W-5	Geometria analityczna w przestrzeni trójwymiarowej: wektory i działania na wektorach, równania prostej, równanie płaszczyzny, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.					6
T-W-6	Przestrzenie liniowe - podstawowe definicje i własności.					4
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych.					30
A-A-2	Samodzielne rozwiązywanie zadań i analizowanie problemów.					34
A-W-1	Obowiązkowy udział w wykładach.					30
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów wraz ze studiowaniem literatury.					13
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.					13
A-W-4	Egzamin.					4
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjno-problemowy.					
M-2	Ćwiczenia audytoryjne, dyskusja, metody problemowe z użyciem dostępnego na zajęciach sprzętu i oprogramowania.					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Egzamin pisemny połączony z egzaminem ustnym.
S-2	P	Sprawdziany zaliczające ćwiczenia audytoryjne oraz poprawy sprawdzianów.
S-3	F	Wykład: na podstawie dyskusji. Ćwiczenia audytoryjne: na podstawie samodzielnego lub za pomocą grupy rozwiązywania zadań przy tablicy.

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							
EL_1A_B01_W01 Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia omawiane w ramach przedmiotu.	EL_1A_W01	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
Umiejętności							
EL_1A_B01_U02 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.	EL_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1		M-1 M-2 S-1 S-2
Kompetencje społeczne							
EL_1A_B01_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	EL_1A_K01	P6S_KK		C-2	T-A-1		M-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_B01_W01	2,0	
	3,0	Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia omawiane w ramach przedmiotu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
EL_1A_B01_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_B01_K01	2,0	
	3,0	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992
- W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. II, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992
- T. Trajdos,, Matematyka, cz. III, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992

Literatura uzupełniająca

- W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, różne wydania, 1992
- G. N. Berman, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1999



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy algorytmizacji i programowania					
Kod	EL_S1A_B02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Zastosowań Informatyki					
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	1	30	2,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	45	3,4	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Brykalski Andrzej (Andrzej.Brykalski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Burak Maciej (Maciej.Burak@zut.edu.pl), Cichoń Katarzyna (Katarzyna.Cichon@zut.edu.pl), Karpik Irena (Irena.Karpik@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw informatyki w zakresie szkoły średniej.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami informatyki.					
C-2	Zapoznanie studentów z zakresem technik programowania strukturalnego w języku C					
C-3	Zapoznanie studentów z procesem wytwarzania oprogramowania - (tworzenie kodu źródłowego, kompilacja, debugowanie).					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Edycja, kompilacja i uruchomienie prostego programu w języku C. Typy danych, deklaracja zmiennych, instrukcja przypisania. Biblioteka stdio.h, funkcje "scanf", "printf".					2
T-L-2	Wyrażenia arytmetyczne, logiczne, funkcje matematyczne (biblioteka math.h). Instrukcje warunkowe „if...else”, "switch".					2
T-L-3	Zaliczenie (if). Schematy blokowe wybranych algorytmów. Prosty program z instrukcją pętli „while” lub „do while”.					2
T-L-4	Instrukcja "for". Wprowadzenie do tablic jednowymiarowych- deklaracja tablicy, wczytanie i wyświetlenie danych.					2
T-L-5	Sprawdzian1.					2
T-L-6	Tablice jednowymiarowe.					2
T-L-7	Łańcuchy. Funkcje "gets", "fgets", "puts", "fputs". Biblioteka string.h. Operacje na elementach łańcucha.					2
T-L-8	Tablice dwuwymiarowe.					2
T-L-9	Sprawdzian2.					2
T-L-10	Funkcje własne. Definicja funkcji, argumenty funkcji, zwracanie wartości, prototyp, wywołanie funkcji.					2
T-L-11	Wskaźniki. Zastosowanie wskaźników jako parametrów funkcji. Funkcje przetwarzające tablice.					2
T-L-12	Struktury. Definicja typu, tablica struktur, struktury w funkcjach, wskaźniki do struktur.					2
T-L-13	Typ plikowy "FILE". Funkcja otwarcia pliku, tryby pracy, funkcje plikowe do odczytu i zapisu.					2
T-L-14	Sprawdzian3.					2
T-L-15	Poprawy sprawdzianów. Zaliczenie laboratorium.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-1	Pojęcie informatyki, obszary informatyki, zastosowania informatyki w technice, komputer jako narzędzie automatycznego przetwarzania informacji, generacje i klasyfikacja komputerów cyfrowych oraz języków programowania, zasoby informatyczne ZUT. Dane we wnętrzu komputera: bity i bajty, kod dwójkowy a kod szesnastkowy i ósemkowy, wewnętrzna reprezentacja danych - znaki, liczby całkowite (uzupełnienie dwójkowe), liczby rzeczywiste (zapis zmienny- i stałopozycyjny).	3
T-W-2	Zasady adresowania pamięci. Niezawodność zapamiętywania i przesyłania danych, kontrola parzystości.	1
T-W-3	Charakterystyka języków programowania, programowanie strukturalne i obiektowe, programowanie wizualne, proces kompilacji i konsolidacji programu, zasady formułowania zadań dla komputera.	1
T-W-4	Zasady tworzenia algorytmów oraz sposoby formalnego ich zapisu, w tym z wykorzystaniem języków programowania.	1
T-W-5	Przykłady algorytmów w postaci sieci działań, dotyczących przetwarzania danych w macierzy, rekurencji, postępowania iteracyjnego, konwersji systemów liczenia itp.	3
T-W-6	Symbole standardowe, słowa kluczowe, pojęcie typu danych, standardowe typy danych, stałe i zmienne, dyrektywy #define i #include. Instrukcje wyjścia i specyfikatory formatowania, kody sterujące.	3
T-W-7	Instrukcje przypisania, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, priorytety wartościowania wyrażań, standardowe funkcje matematyczne, operatory bitowe.	3
T-W-8	Warunkowa instrukcja przypisania.	1
T-W-9	Instrukcje wejścia, operator pobrania adresu i kody konwersji.	3
T-W-10	Instrukcje bloku, decyzyjne, iteracyjne, przekazywanie sterowania do instrukcji etykietowanych.	3
T-W-11	Typ tablicowy i łańcuchy.	2
T-W-12	Zasady tworzenia kodów źródłowych do wcześniej prezentowanych algorytmów.	3
T-W-13	Zasady programowania strukturalnego i wykorzystywania podprogramów standardowych i niestandardowych. Porównanie struktury kodu źródłowego programu w języku C/C++ ze strukturami kodów, sporządzonych w innych językach programowania wysokiego poziomu (Pascal, Fortran).	2
T-W-14	Wykorzystanie dyrektywy #define do definiowania prostych funkcji. Obszar i czas działania zmiennych automatycznych, zewnętrznych i statycznych. Zasady tworzenia funkcji (typu funkcja matematyczna) zwracających wartość oraz funkcji (typu procedura) nie zwracających wartości.	3
T-W-15	Zasady przekazywania danych pomiędzy funkcjami: zmienne zewnętrzne, jedno i dwukierunkowa komunikacja poprzez parametry. Wskaźniki i sposób ich wykorzystania do dwukierunkowego przekazywania danych przez parametry. Rekurencja i rekurencja niejawną w funkcjach.	3
T-W-16	Typ wyliczeniowy.	1
T-W-17	Struktury.	3
T-W-18	Unie.	3
T-W-19	Pliki.	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć (wejściówki)	10
A-L-3	Samodzielne wykonywanie programów w domu.	10
A-L-4	Przygotowanie do sprawdzianów.	15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	45
A-W-2	Przygotowanie do zajęć (utrwalanie i powtarzanie materiału)	15
A-W-3	Praca własna z literaturą	10
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z przykładami
M-2	Praca w laboratorium komputerowym.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Sprawdzian z wykładów.
S-2	F	Zaliczenie laboratorium.
S-3	P	Sprawdzian końcowy z wykładów.
S-4	P	Zaliczenie końcowe laboratorium.

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							
EL_1A_B02_W01 Ma wiedzę w zakresie binarnego kodowania podstawowych, ustandaryzowanych typów danych.	EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1	S-1 S-3



Wydział Elektryczny

EL_1A_B02_W02 Ma wiedzę w zakresie zasad tworzenia algorytmów obliczeniowych.	EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
EL_1A_B02_W03 Ma wiedzę w zakresie technik programowania w języku C.	EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-6 T-W-13 T-W-7 T-W-14 T-W-8 T-W-15 T-W-9 T-W-16 T-W-10 T-W-17 T-W-11 T-W-18 T-W-12 T-W-19	M-1	S-1 S-3

Umiejętności

EL_1A_B02_U01 Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji prostego problemu programistycznego w języku C.	EL_1A_U01 EL_1A_U08	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-1 T-L-6 T-L-2 T-L-7 T-L-3 T-L-8 T-L-4 T-L-9 T-L-5	M-2	S-2 S-4
EL_1A_B02_U02 Student samodzielnie potrafi zaimplementować złożony algorytm w postaci programu w języku C, z wykorzystaniem narzędzi programowania strukturalnego.	EL_1A_U01 EL_1A_U08	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-10 T-L-13 T-L-11 T-L-14 T-L-12 T-L-15	M-2	S-2 S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_B02_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-59% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 60-69% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 70-79% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 80-89% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 90-100% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
EL_1A_B02_W02	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-59% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 60-69% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 70-79% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 80-89% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 90-100% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
EL_1A_B02_W03	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-59% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 60-69% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 70-79% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 80-89% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 90-100% pytań egzaminacyjnych lub bieżących, krótkich sprawdzianów z treści wykładów, przeprowadzanych przed przystąpieniem do zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

Umiejętności



Umiejętności

EL_1A_B02_U01	2,0	Student nie nabył umiejętności analizy i wytwarzania kodu oraz nie potrafi dokonać implementacji prostego problemu programistycznego w języku C. Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji prostego problemu programistycznego w języku C. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.
	3,5	Student uzyskał średnią ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C. Student potrafi samodzielnie rozwiązać większość zadań, problem programistyczny i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.
	4,5	Student uzyskał średnią ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C. Student potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania, problem programistyczny i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.
EL_1A_B02_U02	2,0	Student nie nabył umiejętności analizy i wytwarzania kodu oraz nie potrafi dokonać implementacji prostego problemu programistycznego w języku C. Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student potrafi samodzielnie rozwiązać większość zadań, problem programistyczny i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.
	3,5	Student uzyskał średnią ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C. Student potrafi samodzielnie rozwiązać większość zadań, problem programistyczny i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.
	4,5	Student uzyskał średnią ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C. Student potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania, problem programistyczny i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Pozytywnie zaliczone trzy kolokwia cząstkowe przewidziane w planie przedmiotu. Obliczana ocena końcowa jest średnią arytmetyczną trzech uzyskanych ocen (przy czym każda powinna być pozytywna). Końcowa uzyskana ocena zaliczająca jest zaokrąglana wg. regulaminu studiów wyższych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Stephen G. Kochan, Język C Kompendium wiedzy. Kompletny przewodnik po języku C., Helion, 2015, IV
2. Michał Matlak, Język C/C++ i obliczenia numeryczne. Krótkie wprowadzenie., Helion, 2016
3. Stephen Prata, Język C. Szkoła programowania., Helion, 2016
4. Zed A. Shaw, Programowanie w C. Sprytny podejście do trudnych zagadnień, których wolałbyś unikać (takich jak język C)., Helion, 2016

Literatura uzupełniająca

1. Kernighan B. W., Ritchie D. M, Język ANSI C, WNT, Warszawa, 2004
2. Stephen Prata, Język C++. Szkoła programowania, Helion, 2016, IV
3. Bjarne Stroustrup, Język C++. Kompendium wiedzy., Helion, 2014, IV

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wprowadzenie do analizy matematycznej					
Kod	EL_S1A_B03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Matematyki					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	30	2,6	0,41	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,4	0,59	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kucharska Magda (Magda.Kucharska@zut.edu.pl), Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki w zakresie matury na poziomie podstawowym.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie omawianych treści programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia na kierunkach technicznych oraz do korzystania z metod matematycznych do opisu procesów fizycznych i ekonomicznych.					
C-2	Uświadomienie potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Rozwiązywanie zadań i problemów matematycznych niezbędnych do utrwalenia wiedzy z zakresu wykładów.					30
T-W-1	Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistej jednej zmiennej: ciągi liczbowe, granica ciągu liczbowego, granica funkcji, ciągłość funkcji, pochodna funkcji, interpretacja i zastosowanie pochodnej funkcji, różniczka funkcji. Ekstrema lokalne i globalne funkcji. Reguła de l'Hospitala. Twierdzenie Taylora. Badanie przebiegu zmienności funkcji.					15
T-W-2	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona, podstawowe metody całkowania. Całka oznaczona i jej zastosowania geometryczne.					15
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych.					30
A-A-2	Samodzielne rozwiązywanie zadań i analizowanie problemów.					30
A-A-3	Konsultacje.					4
A-W-1	Obowiązkowy udział w wykładach.					30
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów wraz ze studiowaniem literatury.					15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu.					15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjno-problemowy.					
M-2	Ćwiczenia audytoryjne, dyskusja, metody problemowe z użyciem dostępnego na zajęciach sprzętu i oprogramowania.					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Zaliczenie pisemne połączone z zaliczeniem ustnym.				
S-2	P	Sprawdziany zaliczające ćwiczenia audytoryjne oraz poprawy sprawdzianów.				
S-3	F	Wykład: na podstawie dyskusji. Ćwiczenia audytoryjne: na podstawie samodzielnego lub za pomocą grupy rozwiązywania zadań przy tablicy.				



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_B10_W01 Student zna podstawowe definicje i twierdzenia omawiane w ramach przedmiotu.	EL_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	M-1 M-2	S-1 S-3
---	-----------	--------	--------	------------	-------------	------------	------------

Umiejętności

EL_1A_B10_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.	EL_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	-------	------------	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_B03_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	EL_1A_K01	P6S_KK		C-2	T-A-1	M-2	S-3
--	-----------	--------	--	-----	-------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_B10_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia omawiane w ramach przedmiotu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_B10_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_B03_K01	2,0	
	3,0	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

- G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992
- W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. II, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992
- T. Trajdos,, Matematyka, cz. III, Podręczniki Akademickie EiT, WNT, różne wydania, 1992

Literatura uzupełniająca

- W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, różne wydania, 1992
- G. N. Berman, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1999



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Grafika CAD					
Kod	EL_S1A_B04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
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	45	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Paplicki Piotr (Piotr.Paplicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

W-1 Podstawy technologii informatycznych, wiadomości z zakresu matematyki i geometrii.

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zapoznanie studentów z zasadami graficznego odwzorowania konstrukcji.
C-2	Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej zawierającej schematy elektryczne, z wykorzystaniem grafiki komputerowej.
C-3	Ukształtowanie umiejętności rysowania połączeń oraz schematów elektrycznych.
C-4	Ukształtowanie umiejętności wykorzystania narzędzi CAD (AutoCad, SolidWorks) do odwzorowania konstrukcji w technice 2D i 3D.
C-5	Ukształtowanie umiejętności tworzenia rysunków wykonawczych części maszynowych z wykorzystaniem narzędzi CAD.
C-6	Ukształtowanie kompetencji działania w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych. Organizacja, regulamin i forma zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych. Wprowadzenie do AutoCAD. (2h)	2
T-L-2	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (2D) - podstawy AutoCAD 1: tworzenie, edycja, wyodrębnianie danych rysunkowych, import obiektów 2D. (2h)	4
T-L-3	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (2D)- podstawy AutoCAD 2: tworzenie i edycja bloków rysunkowych. (2h)	2
T-L-4	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (2D)- podstawy AutoCAD 3: tworzenie schematów elektrycznych. (2h)	2
T-L-5	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (2D)- podstawy AutoCAD 4: tworzenie planów instalacji elektrycznych. (2h)	2
T-L-6	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy AutoCAD 5: tworzenie brył z ich rzutów prostokątnych-wstęp do modelowania bryłowego 3D. (2h)	2
T-L-7	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy AutoCAD 6: tworzenie elementarnych modeli w przestrzeni 3D. (6h)	6
T-L-8	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy AutoCAD 7: tworzenie rysunków złożeniowych konstrukcji mechanicznych. (2h)	2
T-L-9	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy AutoCAD 8: tworzenie rysunku wykonawczego na podstawie modelu metalowego elementu maszynowego. (2h)	2
T-L-10	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (2D) - podstawy SolidWorks 1: tworzenie, edycja i import obiektów 2D. (2h)	2
T-L-11	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy SolidWorks 2: tworzenie brył z ich rzutów prostokątnych. (2h)	2
T-L-12	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy SolidWorks 3: tworzenie elementarnych modeli w przestrzeni 3D. (6h)	6
T-L-13	Cwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy SolidWorks 4: tworzenie rysunków złożeniowych konstrukcji mechanicznych. (2h)	2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-14	Ćwiczenie laboratoryjne z grafiki CAD (3D) - podstawy SolidWorks 5: tworzenie rysunku wykonawczego na podstawie modelu metalowego elementu maszynowego. (2h)	2
T-L-15	Opracowanie rysunku technicznego/wykonawczego - praca własna. (5h)	5
T-L-16	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.	2
T-W-1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego. Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. (1h)	1
T-W-2	Przedstawianie konstrukcji i elementów maszynowych poprzez widoki, przekroje. Uproszczenia rysunkowe. (2h)	2
T-W-3	Wymiarowanie elementów maszynowych. Tolerowanie wymiarów liniowych, kształtu i położenia. Pasowania w budowie maszyn. (2h)	2
T-W-4	Elementy rysunku elektrycznego-plany, schematy. (2h)	2
T-W-5	Podstawy posługiwania się narzędziami grafiki komputerowej. Zastosowanie oprogramowania AutoCAD w działalności inżynierskiej. (4h)	4
T-W-6	Zastosowanie oprogramowania SolidWorks w działalności inżynierskiej. (2h)	2
T-W-7	Rysunki wykonawcze części oraz rysunki złożeniowe zespołów maszynowych. (2h)	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych.	45
A-L-2	Przygotowanie do zajęć oraz sporządzenie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.	5
A-W-1	Udział w wykładach.	15
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć oraz przygotowanie się do zaliczenia wykładu.	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metoda podająca/wykład informacyjny.
M-2	Metoda praktyczna/ćwiczenia laboratoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena wystawiona po zakończeniu wykładów na podstawie wyniku testu z zaliczenia treści wykładów.
S-2	P	Ocena wystawiona po zakończeniu całego cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie samodzielnie przygotowanego i przedstawionego przez studenta sprawozdania z 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							
EL_1A_B04_W01 Student zna i rozumie graficzne odwzorowanie konstrukcji poprzez rzutowanie prostokątne i aksonometryczne z wykorzystaniem widoków i przekrojów rysunkowych oraz zna zasady wymiarowania i oznaczania tolerancji wymiarów.	EL_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-5 T-W-2 T-W-6 T-W-3 T-W-7	M-1	S-1
EL_1A_B04_W02 Student zna i rozumie połączenia oraz schematy elektryczne.	EL_1A_W10 EL_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
Umiejętności							
EL_1A_B04_U01 Student potrafi rysować połączenia oraz schematy elektryczne.	EL_1A_U08 EL_1A_U12	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3 T-L-16	M-2	S-2
EL_1A_B04_U02 Student potrafi wykorzystać grafikę komputerową (AutoCAD/SolidWorks) do odwzorowania konstrukcji w technice 2D i 3D.	EL_1A_U08 EL_1A_U12	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-6 T-L-12 T-L-7 T-L-13 T-L-8 T-L-15 T-L-10 T-L-16 T-L-11	M-2	S-2
EL_1A_B04_U03 Student potrafi sporządzić rysunek wykonawczy danej części maszynowej.	EL_1A_U08 EL_1A_U12	P6S_UW	P6S_UW	C-5	T-L-9 T-L-15 T-L-14 T-L-16	M-2	S-2
Kompetencje społeczne							
EL_1A_B04_K01 Student potrafi działać w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej, rozumie potrzeby i zna możliwości dokształcania się w zakresie technik CAD w obszarze elektrotechniki.	EL_1A_K01	P6S_KK		C-6	T-L-1 T-L-13 T-L-2 T-L-14 T-L-3 T-L-15 T-L-4 T-L-16 T-L-5 T-W-1 T-L-6 T-W-2 T-L-7 T-W-3 T-L-8 T-W-4 T-L-9 T-W-5 T-L-10 T-W-6 T-L-11 T-W-7 T-L-12	M-1 M-2	S-1



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_B04_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_B04_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części testu dotyczącego efektu kształcenia.
Umiejętności		
EL_1A_B04_U01	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.
EL_1A_B04_U02	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.
EL_1A_B04_U03	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_B04_K01	2,0	Student nie podejmuje działania w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej.
	3,0	Student bierze czynny udział w działaniu w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej.
	3,5	Student bierze czynny udział w działaniu w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej. Rozumie potrzeby doksztalcenia się w zakresie technik CAD w obszarze elektrotechniki.
	4,0	Student bierze czynny udział w działaniu w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej. Rozumie potrzeby i zna możliwości doksztalcenia się w zakresie technik CAD w obszarze elektrotechniki.
	4,5	Student bierze czynny udział w działaniu w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej. Rozumie potrzeby i zna możliwości doksztalcenia się w zakresie technik CAD w obszarze elektrotechniki, potrafi podać przykład.
	5,0	Student bierze czynny udział w działaniu w obszarze wykonywania dokumentacji technicznej. Rozumie potrzeby i zna możliwości doksztalcenia się w zakresie technik CAD w obszarze elektrotechniki, potrafi podać konkretne przykłady.
Literatura podstawowa		
1. Michel K, Sapiński T, Czytam rysunek techniczny, WSiP, Warszawa, 1999, szóste		
2. Otto F., Otto E., Podręcznik geometrii wykreślnej, WNT, Warszawa, 2000		
3. Dobrzański T., Rysunek Techniczny Maszynowy, WNT, 2004		
Literatura uzupełniająca		
1. Pikoń A., Pierwsze kroki AutoCAD 2009 PL, Helion, 2009		



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Fizyka					
Kod	EL_S1A_B05					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
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	2	30	2,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,44	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Weinert-Rączka Ewa (Ewa.Weinert-Raczka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Wichtowski Marek (Marek.Wichtowski@zut.edu.pl), Ziółkowski Andrzej (Andrzej.Ziolkowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Zna podstawy algebry i analizy matematycznej w zakresie modułów "Algebra" i "Wprowadzenie do analizy matematycznej".					
W-2	Zna podstawy fizyki na poziomie szkoły średniej.					
W-3	Potrafi wykonać proste obliczenia posługując się komputerem lub kalkulatorem.					
W-4	Rozumie potrzebę kształcenia się.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Przekazanie wiedzy z zakresu fizyki właściwej dla kierunku i przydatnej w praktyce inżynierskiej					
C-2	Wyrobienie umiejętności formułowania podstawowych twierdzeń i praw fizyki, zapisywania ich matematycznie i stosowania do rozwiązywania zadań fizycznych.					
C-3	Kształtowanie umiejętności poprawnego wykonywania doświadczenia fizycznego, w tym planowania i interpretacji wyników pomiarów, oceny i analizy niepewności pomiarowej systematycznej i przypadkowej					
C-4	Wyrobienie umiejętności opracowania raportów z wykonanego ćwiczenia, zapisu i prezentowania wyników, formułowania wniosków					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Rozwiązywanie zadań z zakresu kinematyki punktu materialnego, obejmujących: ruch prostoliniowy i krzywoliniowy (w tym ruch po okręgu)					4
T-A-2	Rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki punktu materialnego, obejmujących: ruch postępowy, ruch ciał ze zmienną masą, siły bezwładności, zderzenia, ruch obrotowy bryły sztywnej					10
T-A-3	Kolokwium zaliczające nr 1					1
T-A-4	Rozwiązywanie zadań z zakresu drgań harmoniczných oraz ruchu falowego, obejmujące: drgania swobodne, drgania tłumione i wymuszone, propagację fal					6
T-A-5	Rozwiązywanie zadań z zakresu elektryczności i magnetyzmu					4
T-A-6	Rozwiązywanie zadań z zakresu optyki falowej					4
T-A-7	Kolokwium zaliczające nr 2					1
T-L-1	Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie studentów z metodami analizy niepewności pomiarowych, przedstawiania wyników pomiarów, formułowania wniosków					1
T-L-2	Wykonanie sześciu ćwiczeń laboratoryjnych według harmonogramu, z zakresu drgań mechanicznych, oporów ruchu, optyki					12
T-L-3	Rozliczenie sprawozdań. Poprawa ćwiczeń.					2
T-W-1	Wielkości fizyczne, układ jednostek fizycznych SI, jednostki podstawowe i jednostki wtórne					1
T-W-2	Opis ruchu.					3
T-W-3	Prawa dynamiki, pole sił, pojęcie pracy i energii, opory ruchu.					4
T-W-4	Prawa zachowania w fizyce klasycznej					1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-5	Ruch drgający: prosty, tłumiony, wymuszony, drgania złożone.	4
T-W-6	Ruch falowy: fale sprężyste, elementy akustyki	2
T-W-7	Elementy szczególnej teorii względności.	1
T-W-8	Podstawowe właściwości pola elektrycznego i magnetycznego	4
T-W-9	Fale elektromagnetyczne, elementy optyki falowej.	3
T-W-10	Podstawowe pojęcia i prawa termodynamiki	2
T-W-11	Fizyka atomowa (budowa atomu, poziomy energetyczne, oddziaływania między atomami).	4
T-W-12	Budowa jądra atomowego i podstawy energetyki jądrowej	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Udział w zajęciach	30
A-A-2	Przygotowanie do ćwiczeń	12
A-A-3	Przygotowanie do kolokwium	6
A-A-4	Udział w konsultacjach do ćw.	2
A-L-1	Udział w zajęciach	15
A-L-2	Opracowanie wyników pomiarów i wykonanie sprawozdań	8
A-L-3	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	2
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy, studiowanie literatury.	6
A-W-3	Udział w konsultacjach.	2
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu.	12

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych
M-2	wykład z pokazami eksperymentów fizycznych
M-3	ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań i dyskusja
M-4	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	egzamin pisemny
S-2	P	kolokwia zaliczające na ćwiczeniach audytoryjnych
S-3	F	aktywność na ćwiczeniach audytoryjnych
S-4	P	Ocena sprawozdań z wykonanych 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							
EL_1A_B02_W01 Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie elektryczności i magnetyzmu wystarczającą do podjęcia studiów na trzecim semestrze.	EL_1A_W01 EL_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	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-7 T-W-7 T-W-1 T-W-8	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
EL_1A_B05_W01 ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi.	EL_1A_W01 EL_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-A-6 T-W-10 T-A-7 T-W-11 T-W-9 T-W-12	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
Umiejętności							
EL_1A_B02_U01 potrafi stosować poznane prawa fizyki i metody matematyczne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z wybranych kierunków powiązanych z elektrotechniką	EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-W-4 T-A-2 T-W-5 T-A-3 T-W-6 T-A-4 T-W-7 T-A-5 T-W-8 T-A-6 T-W-9 T-A-7 T-W-10 T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12 T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3
EL_1A_B02_U02 Student umie zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty fizyczne. Potrafi interpretować i prezentować wyniki pomiarów oraz oszacować niepewności pomiarowe	EL_1A_U03	P6S_UK	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-3 T-L-2	M-4	S-4



Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_B02_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz podstaw elektryczności i magnetyzmu.
	3,0	Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	3,5	Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	4,0	Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	4,5	Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	5,0	Ma wiedzę z kinematyki i dynamiki w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi oraz wiedzę w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
EL_1A_B05_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi.
	3,0	Ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	3,5	Ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	4,0	Ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	4,5	Ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.
	5,0	Ma wiedzę z optyki falowej, termodynamiki oraz fizyki atomowej i jądrowej w zakresie potrzebnym inżynierowi elektrotechnikowi, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu.

Umiejętności

EL_1A_B02_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających sprawdzających umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
	3,0	Ma umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających z tego zakresu.
	3,5	Ma umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających z tego zakresu.
	4,0	Ma umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających z tego zakresu.
	4,5	Ma umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających z tego zakresu.
	5,0	Ma umiejętność stosowania poznanych praw fizyki i metod matematycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% ze sprawdzianów i kolokwium zaliczających z tego zakresu.
EL_1A_B02_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji sprawozdań potwierdzających umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych.
	3,0	Ma umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
	3,5	Ma umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
	4,0	Ma umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
	4,5	Ma umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
	5,0	Ma umiejętność przeprowadzania prostych eksperymentów fizycznych, interpretowania i prezentowania wyników pomiarów oraz oszacowania niepewności pomiarowych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, PWN, Warszawa, 2003, 1
2. K. Jezierski, B.Kołodka, K.Sierański, Zadania z fizyki z rozwiązaniami cz I i II, Oficyna Wydawnicza, Wrocław, 2000
3. T. Rewaj (red), Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Uczelniane PS, Szczecin, 2001
4. William Moebis, Samuel J,Ling, Jeff Sanny, Fizyka dla szkół wyższych, Katalyst Education 2018, 2018, <https://openstax.org/subjects>

Literatura uzupełniająca

1. Wróblewski A.K., Zakrzewski J.A., Wstęp do fizyki, PWN, Warszawa, 1990
2. Orear, J., Fizyka, WNT, Warszawa, 1990

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Inżynieria materiałowa					
Kod	EL_S1A_B06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
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	17	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zenker Marek (Marek.Zenker@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bursa Jan (Jan.Bursa@zut.edu.pl), Pomianowski Jerzy (Jerzy.Pomianowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki z zakresu szkoły średniej.					
W-2	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z chemii z zakresu szkoły średniej.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zrozumienie zjawisk fizycznych występujących w materiałach.					
C-2	Łączenie wiedzy o budowie materiałów z ich właściwościami.					
C-3	Nabywanie umiejętności stosowania materiałów w konstrukcjach elektrotechnicznych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do laboratorium.					1
T-L-2	Wytrzymałość elektryczna oleju transformatorowego.					2
T-L-3	Wytrzymałość elektryczna materiałów stałych.					2
T-L-4	Badanie rezystywności oleju transformatorowego przy różnych napięciach i w różnych temperaturach.					2
T-L-5	Cynowanie i lutowanie obwodów drukowanych.					1
T-L-6	Badanie odporności materiałów na prądy pełzające.					1
T-L-7	Badanie odporności materiałów na łuk elektryczny.					1
T-L-8	Technologia wykonywania obwodów drukowanych.					1
T-L-9	Poliuretany w elektrotechnice.					1
T-L-10	Identyfikacja tworzyw sztucznych.					1
T-L-11	Próba lepkości oleju transformatorowego.					1
T-L-12	Wyznaczanie znaku nośników prądu w półprzewodnikach. Badanie złącza metal - półprzewodnik.					1
T-L-13	Właściwości elektryczne nanokompozytów. Pomiary TWR/TWC.					1
T-L-14	Zaliczenie.					1
T-W-1	Inżynieria materiałowa jako dziedzina wiedzy i techniki.					1
T-W-2	Fizyczne podstawy inżynierii materiałowej - poziom atomu, poziom cząsteczki, poziom związku chemicznego.					2
T-W-3	Przewodniki, półprzewodniki, dielektryki, magnetyki - struktura, zastosowania.					2
T-W-4	Podstawy krystalografii.					1
T-W-5	Korozja.					2
T-W-6	Podstawowe właściwości materiałów i ich technologia.					3
T-W-7	Polimery w konstrukcjach urządzeń elektrycznych.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Kriorezystywność i nadprzewodnictwo, podstawy nanotechnologii.	1
T-W-9	Kierunki rozwoju inżynierii materiałowej.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Obecność na zajęciach laboratoryjnych.	17
A-L-2	Praca własna. Przygotowanie do zaliczenia.	8
A-W-1	Obecność na wykładach	15
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia wykładów	8
A-W-3	Zaliczenie wykładów	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z użyciem komputera.
M-2	Pokaz, ćwiczenia laboratoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Końcowa ocena podsumowująca.
S-2	F	Częściowa ocena za sprawozdanie z laboratorium.
S-3	F	Fragmentaryczna ocena częściowa.

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							
EL_1A_B07_W01 Student ma podstawową wiedzę na temat materiałów elektrotechnicznych.	EL_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-6 T-W-3 T-W-8	M-1 M-2	S-2
EL_1A_B07_W02 Student ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym.	EL_1A_W05 EL_1A_W24	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3	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	M-1 M-2	S-1

Umiejętności							
EL_1A_B07_U01 Student ma umiejętności pozwalające na realizację wybranych zadań z inżynierii materiałowej w elektrotechnice.	EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-1 T-L-11 T-L-2 T-L-12 T-L-3 T-L-13 T-L-4 T-W-2 T-L-5 T-W-3 T-L-6 T-W-4 T-L-7 T-W-6 T-L-8 T-W-7 T-L-9 T-W-8 T-L-10	M-2	S-3

Kompetencje społeczne							
EL_1A_B07_K01 Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-3	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	M-2	S-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_B07_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.



Wydział Elektryczny

<i>Wiedza</i>		
EL_1A_B07_W02	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_B07_U01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
EL_1A_B07_K01	2,0	Student nie ma świadomości odpowiedzialności za pracę własną.
	3,0	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
	3,5	Student ma ugruntowaną świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
	4,0	Student ma świadomość ważności odpowiedzialności za pracę własną.
	4,5	Student ma niezachwiane przekonanie o odpowiedzialności za pracę własną, ale nie jest za nią odpowiedzialny.
	5,0	Student ma niezachwiane przekonanie o odpowiedzialności za pracę własną i jest za nią odpowiedzialny.
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Dżyszław Celiński, Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2011		
2. Barbara Florkowska i inni, Materiały elektrotechniczne, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2010		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Michael Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon, Inżynieria materiałowa t. I i II, Galaktyka, Łódź, 2011		



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Informatyka i programowanie obiektowe					
Kod	EL_S1A_B07					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
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	3	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	30	3,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Ziółkowski Marcin (Marcin.Ziolkowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Grochowalska Barbara (Barbara.Szymanik@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończony moduł Podstawy algorytmizacji i programowania.					
W-2	Ukończony moduł Algebra.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z zasadami programowania funkcyjnego z wykorzystaniem metod statycznych zaimplementowanych w środowisku C#.					
C-2	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami programowania z obiektową organizacją danych w języku C#.					
C-3	Ukształtowanie umiejętności z zakresu technik programowania obiektowego w języku C#.					
C-4	Ukształtowanie umiejętności praktycznych z zakresu procesu wytwarzania oprogramowania (tworzenie, kompilacja, debugowanie).					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Zapoznanie się ze środowiskiem Visual Studio. Tworzenie pierwszych aplikacji w języku C#.					2
T-L-2	Tworzenie i kompilowanie prostych aplikacji w konsoli. Operacje na tablicach.					2
T-L-3	Deklarowanie i wywoływanie metod. Operacje na tablicach.					2
T-L-4	Metody - obliczanie wartości funkcji matematycznych z określoną dokładnością za pomocą rozwinięcia w szereg. Debugowanie aplikacji.					2
T-L-5	Biblioteki metod 1. Rekurencja. Monitorowanie przepełnienia stosu.					2
T-L-6	Biblioteki metod 2 - ćwiczenia w tworzeniu własnych bibliotek metod.					2
T-L-7	Sprawdzian 1.					2
T-L-8	Tworzenie własnych klas i obiektów.					2
T-L-9	Tworzenie rozbudowanej klasy Konto do obsługi programu bankowego.					2
T-L-10	Klasy, konstruktory, kopiowanie płytkie i głębokie obiektów.					2
T-L-11	Tworzenie klas oraz powiązań między nimi do programu kadrowego.					2
T-L-12	Klasy, tworzenie klas i obiektów.					2
T-L-13	Klasy, ćwiczenia w budowaniu aplikacji o obiektowej organizacji danych.					2
T-L-14	Klasy, implementacja dziedziczenia.					2
T-L-15	Sprawdzian 2, poprawki.					2
T-W-1	Wstęp. Warunki uzyskania zaliczenia. Przegląd możliwości nowoczesnego języka programowania C#. Struktura aplikacji konsolowej C#. Formatowanie. Kompilacja i uruchomienie pierwszego programu. Środowisko Visual Studio i Visual C#.NET. Typy, deklaracja zmiennych. Wyrażenia kluczowe.					2
T-W-2	Typy wartości. Typ wyliczeniowy. Prosta struktura. Typy referencyjne. Literały. Debugowanie. Konwersje danych.					2
T-W-3	Konwersje jawne i niejawne. Opakowywanie i rozpakowywanie. Operatory. Instrukcje sterujące, iteracyjne. Wyjątki.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Tablice. Tablice nieregularne. Operacje na tablicach. Klasa ArrayList.	2
T-W-5	Metody. Zwracanie wartości. Przesyłanie argumentów do metody: przez wartość, przez referencję, jako parametr wyjściowy. Przesyłanie dowolnej liczby argumentów. Przesyłanie tablic.	2
T-W-6	Przeciążanie nazwy metody. Argumenty metody MAIN. Algorytmy wyszukiwania liniowego i liniowego z wartownikiem. Wyszukiwanie binarne. Iteracyjne wyszukiwanie binarne.	2
T-W-7	Rekurencja. Wyszukiwanie rekurencyjne. Niebezpieczeństwa rekurencji. Zalety i wady rekurencji. Algorytmy typu "dziel-i-zwyciężaj". Algorytmy sortowania.	2
T-W-8	Struktury. Struktura typu "baza kontaktów". Dostęp do plików. Pliki tekstowe, pliki binarne.	2
T-W-9	Programowanie obiektowe - wstęp, idea. Definicja klasy w języku C#. Ukrywanie informacji. Modyfikatory dostępu. Język UML.	2
T-W-10	Rekurencyjne struktury danych. Lista jednokierunkowa. Lista dwukierunkowa. Diagram klas. Konstruktor. Inicjalizacja struktur. Lista inicjalizacyjna konstruktorów.	2
T-W-11	Inicjalizatory. Finalizator. Wartości Null i typy Nullable. Właściwości. Indeksatory. Klasa StringBuilder.	2
T-W-12	Składowe statyczne. Konstruktor statyczny. Klasy statyczne. Metody rozszerzające. Dziedziczenie. Wywoływanie konstruktorów klas bazowych. Przypisywanie klasy. Modyfikatory dostępu.	2
T-W-13	Dziedziczenie. Interfejsy. Metody abstrakcyjne. Atrybuty.	2
T-W-14	Wzorce projektowe. Kopiowanie obiektów. Metoda MemberwiseClone. Konstruktor kopiujący. Wzorzec projektowy pełnomocnik. Wzorzec proxy. Wzorzec projektowy Singleton.	2
T-W-15	Kolekcje niegeneryczne i generyczne. Geneza generyczności w programowaniu.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć.	6
A-L-3	Samodzielne wykonywanie programów (zadania domowe).	6
A-L-4	Przygotowanie do zaliczenia poszczególnych sprawdzianów.	9
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Przygotowanie do zajęć (utrwalanie i powtarzanie materiału)	12
A-W-3	Praca własna z literaturą	13
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład multimedialny z przykładami.
M-2	Praca własna w laboratorium komputerowym.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie laboratorium.
S-2	P	Egzamin końcowy.
S-3	P	Zaliczenie końcowe laboratorium.

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							
EL_1A_B05_W13 Student posiada wiedzę umożliwiającą napisanie programu komputerowego opartego o metodykę programowania funkcyjnego oraz proceduralnego z wykorzystaniem metod statycznych w języku C#.	EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-5 T-W-2 T-W-6 T-W-3 T-W-7 T-W-4	M-1	S-2
EL_1A_B06_W01 Student zna zasadę działania podstawowych składników klasy i potrafi na tej podstawie ocenić ich praktyczne wykorzystanie przy tworzeniu oprogramowania z obiektową organizacją danych w języku C#.	EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-8 T-W-12 T-W-9 T-W-13 T-W-10 T-W-14 T-W-11 T-W-15	M-1	S-2
Umiejętności							
EL_1A_B05_U08 Student potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego obejmującego tworzenie i wywoływanie własnych metod statycznych. Potrafi tworzyć własne moduły biblioteczne oraz podłączać gotowe moduły do aplikacji.	EL_1A_U01 EL_1A_U08	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4	M-2	S-1
EL_1A_B06_U01 Student potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego posługując się paradygmatem obiektowym.	EL_1A_U08	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-8 T-L-12 T-L-9 T-L-13 T-L-10 T-L-14 T-L-11 T-L-15	M-2	S-3
Kompetencje społeczne							



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_B05_W13	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
EL_1A_B06_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
Umiejętności		
EL_1A_B05_U08	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zadawanych podczas zaliczenia pierwszej części laboratorium.
EL_1A_B06_U01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zadawanych podczas zaliczenia drugiej części laboratorium.
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. J. Sharp, Microsoft Visual C# 2005 krok po kroku, APN PROMISE Sp. z o. o., Warszawa, 2006		
2. J. Liberty, B. MacDonald, C# 2005, Helion, Warszawa, 2006		
3. A. Stefańczyk, Sekrety języka C#, Złote Myśli Sp. z o.o., Warszawa, 2007		
4. Joseph Albahari, Ben Albahari, C# 7.0. Leksykon kieszonkowy, Helion, Gliwice, 2018, Wydanie pierwsze, ISBN 978-83-283-4077-0		
Literatura uzupełniająca		
1. M. Lis, C#. Ćwiczenia, Helion, Warszawa, 2005		
2. P. Wróblewski, Algorytmy struktury danych i techniki programowania, Helion, Warszawa, 2001		



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Programowanie mikroprocesorów i architektura komputerów					
Kod	EL_S1A_B08					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki					
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	4	60	4,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	4	25	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Mickiewicz Witold (Witold.Mickiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Biedka Andrzej (Andrzej.Biedka@zut.edu.pl), Miłoślawski Tomasz (Tomasz.Miloslawski@zut.edu.pl), Raczyński Michał (RM23892@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Informatyka (podstawy programowania w C)					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami techniki cyfrowej oraz budową programowaniem i zastosowaniami mikroprocesorów, mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych do realizacji zadań sterowania i przetwarzania danych w elektrotechnice					
C-2	Rozbudzenie zainteresowania oraz ukształtowanie umiejętności programowania mikroprocesorów, mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych					
C-3	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z różnorodnymi architekturami systemów komputerowych do zastosowań ogólnych i specjalistycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Organizacja zajęć. Omówienie stanowisk dydaktycznych. Badanie tablic prawdy podstawowych funkcyj logicznych.					2
T-L-2	Badanie parametrów statycznych i dynamicznych funkcyj logicznych.					2
T-L-3	Badanie przerzutników cyfrowych.					2
T-L-4	Synteza i badanie rejestrów.					2
T-L-5	Synteza i badanie liczników					2
T-L-6	Wykorzystanie środowisk symulacyjnych do modelowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.					2
T-L-7	Wprowadzenie do języka C dla mikrokontrolera. Proste struktury programowe w języku C.					2
T-L-8	Obsługa portów I/O mikrokontrolera. Instrukcje logiczne i arytmetyczne w obsłudze portów.					2
T-L-9	Układy czasowo-licznikowe mikrokontrolera. Tworzenie programów z wykorzystaniem różnych trybów pracy układów czasowo-licznikowych.					2
T-L-10	Wektoryzowany układ przerwań mikrokontrolera. Tworzenie programów przerwaniowej obsługi układów czasowo-licznikowych.					2
T-L-11	Układy wyświetlania informacji z wyświetlaczami siedmio-segmentowymi.					4
T-L-12	Układy wprowadzania informacji: układy stykowe, klawiatury.					2
T-L-13	Sterowanie silnika krokowego.					2
T-L-14	Oprogramowanie kanałów PWM.					2
T-L-15	Oprogramowanie przetwornika A/C.					2
T-L-16	Oprogramowanie portu szeregowego UART. Transmisja informacji do komputera PC.					4
T-L-17	Sterowanie modułów wyświetlaczy LCD.					2
T-L-18	Podstawy programowania DSP. Wykorzystanie zasobów mikroprocesora do realizacji operacji DSP.					4
T-L-19	Obsługa peryferiów mikrokontrolera przy realizacji algorytmów DSP.					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-20	Przetwarzanie sygnału sample-by-sample. Implementacja filtrów cyfrowych w dziedzinie czasu.	4
T-L-21	Przetwarzanie sygnałów w dziedzinie częstotliwości.	4
T-L-22	Implementacja miernika mocy czynnej i biernej z wykorzystaniem DSP.	2
T-L-23	Implementacja algorytmów sterowania silnikiem elektrycznym.	2
T-L-24	Zaliczenie zajęć.	2
T-W-1	Wprowadzenie do techniki cyfrowej. Sygnały cyfrowe. Kodowanie informacji. Algebra Boole'a.	2
T-W-2	Bramki logiczne. Synteza układów kombinacyjnych.	2
T-W-3	Opis i synteza układów sekwencyjnych. Wykorzystanie elementów techniki cyfrowej w konstrukcji układów mikroprogramowalnych.	2
T-W-4	Omówienie cech i budowy wewn. wybranych typów mikroprocesorów.	2
T-W-5	Wprowadzenie do programowania wybranych wewnętrznych struktur mikroprocesora: porty, timer.	2
T-W-6	Programowanie wybranych wewnętrznych struktur mikroprocesora: system przerwań.	2
T-W-7	Komunikacja szeregową USART, I2C i SPI.	2
T-W-8	Sterowanie z wykorzystaniem modulacji szerokości impulsów (PWM).	1
T-W-9	Procesor sygnałowy: podobieństwa i różnice w stosunku do mikroprocesora, obszar aplikacji.	2
T-W-10	Metody implementacji podstawowych algorytmów przetwarzania sygnałów w procesorze sygnałowym.	3
T-W-11	Architektury komputerów powszechnego użytku i systemów wbudowanych.	5

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach. Zaliczenie zajęć.	60
A-L-2	Przygotowanie do zajęć	30
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	25
A-W-2	Samodzielne studiowanie materiałów literaturowych i umiejętności programowania.	20
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z wykorzystaniem prezentacji
M-2	Demonstracja zrealizowanych algorytmów na procesorze
M-3	Stanowisko laboratoryjne: nauka programowania procesora

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena z pracy pisemnej sprawdzającej przygotowanie studenta do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego.
S-2	P	Ocena wystawiana po praktycznym zaliczeniu zajęć laboratoryjnych na podstawie nabytych umiejętności oraz ocen cząstkowych.
S-3	F	Ocena pracy w zespole laboratoryjnym.
S-4	P	Zaliczenie wykładu.

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							
EL_1A_B08_W01 Student zna budowę i rozumie zasady działania podstawowych układów techniki cyfrowej.	EL_1A_W07 EL_1A_W14 EL_1A_W24	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-3 T-W-2	M-1	S-4
EL_1A_B08_W02 Student zna budowę i rozumie zasady działania mikroprocesorów, mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych. Zna obszary zastosowań tych układów.	EL_1A_W12 EL_1A_W13 EL_1A_W14 EL_1A_W24	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-4 T-W-8 T-W-5 T-W-9 T-W-6 T-W-10 T-W-7	M-1	S-4
EL_1A_B08_W03 Student zna budowę i rozumie zasady działania systemów komputerowych.	EL_1A_W13 EL_1A_W14 EL_1A_W24	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-W-11	M-1	S-4

Umiejętności							
EL_1A_B08_U01 Student umie zaprojektować, przeprowadzić symulację i zrealizować prosty układ cyfrowy z wykorzystaniem podstawowych elementów logicznych.	EL_1A_U01 EL_1A_U07 EL_1A_U17 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3 T-L-6	M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
EL_1A_B08_U02 Student potrafi zrozumieć i przeanalizować określony problem techniczny, stworzyć algorytm jego rozwiązania i zaprogramować mikrokontroler w systemie realizującym to zadanie.	EL_1A_U01 EL_1A_U07 EL_1A_U17 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-7 T-L-13 T-L-8 T-L-14 T-L-9 T-L-15 T-L-10 T-L-16 T-L-11 T-L-17 T-L-12	M-2 M-3	S-1 S-2 S-3



Wydział Elektryczny

EL_1A_B08_U03 Student potrafi zrozumieć i przeanalizować określony problem przetwarzania danych, stworzyć algorytm jego rozwiązania i zaprogramować procesor sygnałowy w systemie realizującym to zadanie.	EL_1A_U01 EL_1A_U07 EL_1A_U17 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-18 T-L-19 T-L-20 T-L-21	T-L-22 T-L-23 T-L-24	M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
---	--	--------	--------	------------	--------------------------------------	----------------------------	------------	-------------------

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_B08_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_B08_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_B08_W03	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.

Umiejętności

EL_1A_B08_U01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2,0 (ndst).
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
EL_1A_B08_U02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2,0 (ndst).
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
EL_1A_B08_U03	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2,0 (ndst).
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Analog Devices, ADSP-21161 SHARC DSP Hardware Reference, 2002, wersja elektroniczna dostępna na stronie www.analog.com
3. Kernighan Brian, Ritchie Dennis, Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2010
3. Kardaś Mirosław, Mikrokontrolery AVR. Język C - podstawy programowania, ATNEL, Szczecin, 2013
4. Francuz Tomasz, Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2015

Literatura uzupełniająca

1. John Tomarakos, Dan Ledger, Using The Low-Cost, High Performance ADSP-21161 SIMD Digital Signal Processor For Digital Audio Applications, DSP Applications Group, Analog Devices,, 2001, Revision 2.0 - 8/9/01

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Urządzenia i instalacje niskiego napięcia					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C01					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<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>
laboratoria	L	1	45	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,62	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl), Zarębski Tomasz (Tomasz.Zarebski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	brak					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Znajomość funkcji, parametrów, charakterystyk urządzeń i aparatów stosowanych w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia					
<i>C-2</i>	Znajomość funkcji, parametrów, charakterystyk urządzeń i aparatów stosowanych w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					
<i>C-3</i>	Umiejętność doboru urządzeń i aparatów stosowanych w instalacjach elektrycznych					
<i>C-4</i>	Umiejętność łączenia, sterowania i badania oraz uruchamiania instalacji elektrycznych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie do laboratorium oraz zapoznanie z BHP					3
<i>T-L-2</i>	Badanie wyłączników różnicowoprądowych					3
<i>T-L-3</i>	Badanie wyłączników nadprądowych instalacyjnych					3
<i>T-L-4</i>	Instalacje i obwody elektryczne w pomieszczeniach mieszkalnych					3
<i>T-L-5</i>	Sterowanie odbiorników elektrycznych. Oświetlenie elektryczne					3
<i>T-L-6</i>	Zasilanie instalacji elektryczne w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych					3
<i>T-L-7</i>	Układ do automatycznego testowania wyłączników różnicowoprądowych					3
<i>T-L-8</i>	Zaliczenie ćwiczeń					3
<i>T-L-9</i>	Badanie wyłączników silnikowych					3
<i>T-L-10</i>	Programowanie w systemie X-Comfort					3
<i>T-L-11</i>	Badanie przekaźników termobimetalowych					3
<i>T-L-12</i>	Przekaźniki programowalne w układach stycznikowych					3
<i>T-L-13</i>	Analizator sieci					3
<i>T-L-14</i>	Łączenie rozdzielnic niskiego napięcia					3
<i>T-L-15</i>	Zaliczenie ćwiczeń					3
<i>T-W-1</i>	Wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce					1
<i>T-W-2</i>	Budowa sieci elektroenergetycznej nn					4
<i>T-W-3</i>	Układy sieci niskiego napięcia					2
<i>T-W-4</i>	Linie kablowe i napowietrzne niskiego napięcia					1
<i>T-W-5</i>	Zakłócenia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia					1
<i>T-W-6</i>	Łączniki niskiego napięcia					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Urządzenia ochronne nadprądowe	2
T-W-8	Urządzenia ochronne różnicowoprądowe	2
T-W-9	Dobór urządzeń elektrycznych	2
T-W-10	Ochrona przeciwporażeniowa	4
T-W-11	Ochrona odgromowa i przepięciowa w instalacjach elektrycznych	2
T-W-12	Urządzenia oświetleniowe	2
T-W-13	Przewody w instalacjach elektrycznych nn	1
T-W-14	Zakłócenia w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	45
A-L-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	15
A-L-3	Przygotowanie do zaliczeń ćwiczeń	15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informujący
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne
M-3	Pokaz
M-4	Metoda tekstu przewodniego
M-5	Symulacja

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wystawiana na podstawie pisemnych prac po zakończeniu danej serii ćwiczeń przedmiotowych
S-2	P	Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie pracy pisemnej i rozmowie ze studentem

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								
EL_1A_C01_W01 Zna charakterystyki, zasady działania i doboru, parametry i funkcje urządzeń i aparatów wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia	EL_1A_W08 EL_1A_W11	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-9 T-W-10	M-1 M-3	S-2
EL_1A_C01_W02 Zna charakterystyki, zasady działania i doboru, parametry i funkcje urządzeń i aparatów wchodzących w skład instalacji elektrycznej niskiego napięcia	EL_1A_W08 EL_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-3 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-3	S-2

Umiejętności								
EL_1A_C01_U01 Potrafi połączyć, zbudować, uruchomić i przetestować prostą instalację elektryczną oraz dobrać jej elementy składowe korzystając z kart katalogowych	EL_1A_U15 EL_1A_U17	P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-2 T-L-3 T-L-5 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-11 T-L-13	M-2	S-1
EL_1A_C01_U02 Potrafi zinventaryzować istniejącą instalację elektryczną	EL_1A_U03	P6S_UK	P6S_UW	C-3	T-L-4 T-L-6	T-L-14	M-2	S-1
EL_1A_C01_U03 Potrafi zbudować i uruchomić prosty nowoczesny układ sterowania	EL_1A_U08	P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-10	T-L-12	M-2 M-5	S-1

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

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C01_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50 - 60% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61 - 70% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71 - 80% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81 - 90% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student powyżej 90% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia



Wydział Elektryczny

<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C01_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał poniżej 61-70% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu dotyczącej efektu kształcenia

<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C01_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C01_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C01_U03	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Związane z przedmiotem rozporządzenia i normy - aktualne w okresie realizacji wykładu., 2019
2. Katalogi aparatów i urządzeń elektrycznych, 2019
3. Lejdy B., Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, WNT, Warszawa, 2005, 2
4. Markiewicz H., Instalacje Elektryczne, WNT, Warszawa, 2005, wyd. VI i dalsze,

Literatura uzupełniająca

1. Sowa A., Kompleksowa ochrona odgromowa i przepięciowa, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa, 2006



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy elektrotechniki					
Kod	EL_S1A_C02					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	30	2,0	0,40	zaliczenie
wykłady	W	1	45	3,0	0,60	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl), Łopato Przemysław (Przemyslaw.Lopato@zut.edu.pl), Psuj Grzegorz (Grzegorz.Psuj@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończenie modułu Matematyka.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie podstawowych praw i metod umożliwiających analizę i syntezę obwodów elektrycznych					
C-2	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie analizy obwodów prądu stałego					
C-3	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie analizy obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego					
C-4	Wykształcenie umiejętności doboru właściwej metody rozwiązywania postawionego problemu					
C-5	Ukształtowanie umiejętności samodoskonalenia i pracy z literaturą					
C-6	Nabycie umiejętności opisu i analizy zjawisk w obwodach elektrycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Analiza prostych obwodów prądu stałego					4
T-A-2	Metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych					4
T-A-3	Twierdzenie o zastępczym źródle energii (Thevenina i Nortona)					4
T-A-4	Analiza obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego					9
T-A-5	Analiza obwodów ze sprzężeniami magnetycznymi					3
T-A-6	Analiza obwodów w stanie rezonansu					6
T-W-1	Pojęcia podstawowe elektrotechniki. Wielkości i jednostki używane w elektrotechnice. Pojęcia podstawowe teorii obwodów. Właściwości obwodu elektrycznego. Klasyfikacja elementów obwodów elektrycznych. Podstawy topologii obwodów elektrycznych. Klasyfikacja sygnałów elektrycznych.					2
T-W-2	Podstawowe prawa w teorii obwodów elektrycznych (prawo Ohma, prawa Kirchoffa, zasada superpozycji, twierdzenie o kompensacji i podstawieniu). Przekształcenia schematów zastępczych źródeł energii.					4
T-W-3	Metoda prądów oczkowych					4
T-W-4	Metoda potencjałów węzłowych					4
T-W-5	Twierdzenia o zastępczym źródle energii (Thevenina i Nortona)					4
T-W-6	Analiza prostych obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego					4
T-W-7	Analiza obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego - metoda symboliczna					6
T-W-8	Moc w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego					2
T-W-9	Analiza obwodów ze sprzężeniami magnetycznymi					4
T-W-10	Analiza obwodów w stanie rezonansu, wykresy wektorowe prądów i napięć, charakterystyki częstotliwościowe					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-11	Analiza prostych obwodów z elementami nieliniowymi	3
T-W-12	Wprowadzenie do analizy obwodów trójfazowych	2
T-W-13	Wykresy wskazowe obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-A-2	Przygotowanie do zajęć	10
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	45
A-W-2	Przygotowanie do zajęć (utrwalanie i powtarzanie materiału)	10
A-W-3	Praca własna z literaturą	10
A-W-4	Przygotowanie do zaliczenia	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody nauczania (wykład) - metody podające: wykład informacyjny
M-2	Metody nauczania (ćwiczenia audytoryjne) - metody praktyczne: ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Metoda oceny (wykład): - zaliczenie końcowe pisemne
S-2	F Metoda oceny (ćwiczenia): - okresowe pisemne sprawdziany

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							
EL_1A_C02_W01 Student zna podstawowe prawa i metody umożliwiające analizę i syntezę obwodów elektrycznych	EL_1A_W01 EL_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-1
EL_1A_C02_W02 Student zna prawa, twierdzenia i metody stosowane do analizy obwodów prądu stałego	EL_1A_W01 EL_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-11	M-1 S-1
EL_1A_C02_W03 Student zna prawa, twierdzenia i metody stosowane do analizy obwodów prądu zmiennego	EL_1A_W01 EL_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-3	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-12 T-W-13	M-1 S-1

Umiejętności							
EL_1A_C02_U01 Student nabył umiejętność wykonania analizy obwodów prądu stałego.	EL_1A_U06 EL_1A_U10	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5 C-6	T-A-1 T-A-2	T-A-3	M-2 S-2
EL_1A_C02_U02 Student nabył umiejętność wykonania analizy obwodów prądu zmiennego.	EL_1A_U06 EL_1A_U10	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5 C-6	T-A-4 T-A-5	T-A-6	M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
EL_1A_C02_K01 Student jest zdolny do samodzielnego rozwiązania postawionego problemu o średnim stopniu trudności	EL_1A_K01 EL_1A_K04 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-4 C-5 C-6	T-A-1 T-A-2 T-A-3	T-A-4 T-A-5 T-A-6	M-2 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C02_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C02_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia



<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C02_W03	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C02_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C02_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
EL_1A_C02_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Ryszard Sikora, Tomasz Chady, Przemysław Łopato, Grzegorz Psuj, Elektrotechnika teoretyczna, Wydawnictwo uczelniane Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Szczecin, 2016		
2. Jerzy Osowski, Jerzy Szabatin, Podstawy teorii obwodów, tom 1, 2 i 3, WNT, Warszawa, 2008		
3. Ryszard Sikora, Elektrotechnika Teoretyczna, tom 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1990		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Maciej Krakowski, Elektrotechnika Teoretyczna, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa, 1999		
2. Stanisław Bolkowski, Teoria obwodów elektrycznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009		
3. Stanisław Bolkowski, Wiesław Brociek, Henryk Rawa, Teoria obwodów elektrycznych: zadania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006		

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Metody matematyczne w elektrotechnice		
Kod	EL_S1A_C03		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki		
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	2	20	1,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	2	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,44	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Gratkowski Stanisław (Stanislaw.Gratkowski@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Brykalski Andrzej (Andrzej.Brykalski@zut.edu.pl), Karpik Irena (Irena.Karpik@zut.edu.pl), Stawicki Krzysztof (Krzysztof.Stawicki@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Zaliczenie przedmiotu Algebra.

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie omawianych treści programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia na kierunkach technicznych oraz do korzystania z metod matematycznych do opisu procesów fizycznych.
C-2	Zapoznanie z podstawowymi metodami numerycznymi oraz poszerzenie zakresu znajomości metod matematycznych, co ma umożliwić nabycie umiejętności tworzenia algorytmów numerycznych i podejmowanie decyzji projektowych na poziomie inżynierskim w zakresie zadań obliczeniowych elektrotechniki.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć	Liczba godzin	
T-A-1	Układy równań algebraicznych.	2
T-A-2	Interpolacja i aproksymacja.	2
T-A-3	Całka.	2
T-A-4	Pochodna, operatory różniczkowe.	8
T-A-5	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.	6
T-L-1	Wprowadzenie do Matlaba.	2
T-L-2	Przybliżone metody rozwiązywania równań nieliniowych.	2
T-L-3	Rozwiązywanie układów równań liniowych.	2
T-L-4	Interpolacja.	2
T-L-5	Całkowanie numeryczne.	2
T-L-6	Różniczkowanie numeryczne.	2
T-L-7	Operatory różniczkowe: gradient, dywergencja, rotacja.	6
T-L-8	Metoda odbić zwierciadlanych.	2
T-L-9	Metoda różnic skończonych.	2
T-L-10	Metoda elementów skończonych.	6
T-L-11	Elementy statystyki.	2
T-W-1	Podstawowe pojęcia w metodach numerycznych.	1
T-W-2	Wybrane metody rozwiązywania równań nieliniowych.	1
T-W-3	Wybrane zagadnienia algebry liniowej: rozwiązywanie układów równań liniowych i grupy układów równań, odwracanie macierzy.	2
T-W-4	Interpolacja i aproksymacja.	2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-5	Numeryczne różniczkowanie i całkowanie.	2
T-W-6	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.	2
T-W-7	Metoda odbić zwierciadlanych w zagadnieniach elektrotechniki.	4
T-W-8	Układy współrzędnych; operatory różniczkowe: dywergencja, gradient, rotacja, operator Laplace'a dla funkcji skalarnej i wektorowej; przykłady równań różniczkowych cząstkowych w zagadnieniach elektrotechniki.	4
T-W-9	Metoda rozdzielania zmiennych i jej zastosowania, funkcje specjalne.	4
T-W-10	Metody różnicowe, wprowadzenie do metody elementów skończonych.	4
T-W-11	Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach.	20
A-A-2	Przygotowanie do zajęć	5
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć (wejściówki).	20
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów wraz ze studiowaniem literatury.	15
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjno-problemowy.
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne z użyciem komputera.
M-3	Metody problemowe z użyciem dostępnego na zajęciach sprzętu i oprogramowania.
M-4	Ćwiczenia audytoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Wykład: na podstawie dyskusji.
S-2	F	Sprawdziany przed rozpoczęciem ćwiczenia laboratoryjnego.
S-3	F	Ocena pracy studenta podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.
S-4	P	Egzamin pisemny połączony z egzaminem ustnym.
S-5	F	Test.
S-6	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

EL_1A_C03_W01 Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do matematycznego opisu i zagadnień inżynierskich.	EL_1A_W01	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-9 T-W-11	M-1	S-1 S-4
EL_1A_C03_W02 Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do matematycznego opisu i analizy zagadnień elektrotechniki.	EL_1A_W01	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-7 T-W-8	T-W-10	M-1	S-1 S-4

Umiejętności

EL_1A_C03_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.	EL_1A_U07	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-L-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-2 M-4	S-2 S-3 S-5 S-6
EL_1A_C03_U02 Student potrafi wykorzystać poznane metody, modele matematyczne i symulacje komputerowe do rozwiązywania problemów matematycznych i inżynierskich.	EL_1A_U07	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-8 T-L-9	T-L-10 T-L-11	M-2 M-3	S-2 S-3

Kompetencje społeczne



Wydział Elektryczny

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C03_W01	2,0	Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,00 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
EL_1A_C03_W02	2,0	Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,00 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
Umiejętności		
EL_1A_C03_U01	2,0	Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,00 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
EL_1A_C03_U02	2,0	Student nie uzyskał z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,00 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	3,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 3,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	4,5	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,25 i z każdej formy oceny min. 3,00.
	5,0	Student uzyskał średnią z form ocen min. 4,75 i z każdej formy oceny min. 3,00.
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. Baron B., Piątek Ł., Metody numeryczne w C++ Builder, Helion, 2004		
2. Dahlquist G., Bjöck A., Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1983		
3. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 1982		
4. Kiełbasiński A., Schwetlick H., Numeryczna algebra liniowa, WNT, Warszawa, 1992		
5. Ralston A., Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1983		
6. Kosma Z., Metody numeryczne dla zastosowań inżynierskich, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom, 1999		
7. Kącki E., Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa, 1992		
8. Grzymkowski R., Kapusta A., Nowak I., Słota D., Metody numeryczne. Zagadnienia brzegowe, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2003		
Literatura uzupełniająca		
1. Chari M.V.K., Salon S.J., Numerical methods in electromagnetism, Academic press, New York, 2000		



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Elektrotechnika teoretyczna i techniki symulacji					
Kod	EL_S1A_C04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
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	2	30	2,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	2	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	2	45	3,0	0,44	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl), Łopato Przemysław (Przemyslaw.Lopato@zut.edu.pl), Psuj Grzegorz (Grzegorz.Psuj@zut.edu.pl), Żywica Adam					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończenie modułów Algebra oraz Wprowadzenie do analizy matematycznej.					
W-2	Ukończenie modułu Podstawy elektrotechniki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie analizy obwodów trójfazowych					
C-2	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie analizy obwodów w stanie nieustalonym i zasilanych przebiegami odkształconymi					
C-3	Zdobycie przez studenta wiedzy związanej z realizowanymi treściami programowymi w zakresie analizy obwodów z zastosowaniem czwórników, wzmacniaczy operacyjnych i syntezy podstawowych filtrów					
C-4	Wykształcenie umiejętności doboru właściwej metody rozwiązywania postawionego problemu					
C-5	Nabycie umiejętności opisu i analizy zjawisk w obwodach elektrycznych					
C-6	Poznanie metodyki wykonywania pomiarów podstawowych parametrów obwodów elektrycznych					
C-7	Nabycie umiejętności modelowania i przeprowadzania komputerowej symulacji obwodów elektrycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Analiza złożonych obwodów w stanie ustalonym					3
T-A-2	Analiza obwodów trójfazowych. Moc w układach trójfazowych					2
T-A-3	Metoda skadowych symetrycznych					1
T-A-4	Analiza obwodów w stanie nieustalonym metodą klasyczną					4
T-A-5	Analiza obwodów w stanie nieustalonym metodą operatorową					6
T-A-6	Równania stanu obwodów					2
T-A-7	Czwórniki					4
T-A-8	Filtry bierne					2
T-A-9	Układy aktywne					2
T-A-10	Obwody magnetyczne					2
T-A-11	Analiza obwodów przy zasilaniu przebiegami niesinusoidalnymi. Szeregi Fouriera					2
T-L-1	Wprowadzenie do symulatorów obwodów elektrycznych					2
T-L-2	Rozgałęzione obwody prądu stałego (symulacje i pomiary)					4
T-L-3	Elementy nieliniowe w obwodach prądu stałego					2
T-L-4	Komputerowa analiza obwodów prądu zmiennego w środowisku PSpice/Matlab					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-5	Dwójnik RL, RC i RLC	4
T-L-6	Komputerowa analiza obwodów w stanie nieustalonym w środowisku PSpice/Matlab	2
T-L-7	Czwórniki	4
T-L-8	Filtry bierne	4
T-L-9	Układy aktywne	4
T-L-10	Podsumowanie materiału i zaliczenie	2
T-W-1	Analiza obwodów trójfazowych. Moc w układach trójfazowych. Analiza obwodów sprzężonych.	5
T-W-2	Metoda składowych symetrycznych	3
T-W-3	Analiza obwodów w stanie nieustalonym metodą klasyczną	6
T-W-4	Analiza obwodów w stanie nieustalonym metodą operatorową	6
T-W-5	Czwórniki	6
T-W-6	Techniki symulacji i wybrane symulatory obwodów elektrycznych (Spice i Matlab)	6
T-W-7	Filtry bierne	3
T-W-8	Czwórniki aktywne, wzmacniacz operacyjny, filtry	4
T-W-9	Obwody magnetyczne, transformator	2
T-W-10	Analiza obwodów przy zasilaniu przebiegami niesinusoidalnymi. Szeregi Fouriera	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-A-2	Przygotowanie do zaliczenia	10
A-A-3	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć	20
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	45
A-W-2	Przygotowanie do zajęć (utrwalanie i powtarzanie materiału)	5
A-W-3	Studiowanie literatury	5
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody nauczania (wykład) - metody podające: wykład informacyjny z analizą przypadków
M-2	Metody nauczania (laboratorium) - metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne
M-3	Metody nauczania (ćwiczenia audytoryjne) - metody praktyczne: ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Metoda oceny (wykład): - egzamin pisemny końcowy
S-2	F	Metoda oceny (laboratorium): - na podstawie zaliczenia wejściówki do każdego ćwiczenia
S-3	P	Metoda oceny (laboratorium): - zaliczenie końcowe laboratorium
S-4	F	Metoda oceny (ćwiczenia) - okresowe pisemne sprawdziany

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							
EL_1A_C04_W01 Student zna prawa, twierdzenia i metody stosowane do analizy obwodów trójfazowych i sprzężonych	EL_1A_W01 EL_1A_W04 EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-9	M-1	S-1
EL_1A_C04_W02 Student zna prawa, twierdzenia i metody stosowane do analizy obwodów w stanie nieustalonym i zasilanych przebiegami odkształconymi	EL_1A_W01 EL_1A_W04 EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-3 T-W-6 T-W-4	M-1	S-1
EL_1A_C04_W03 Student zna prawa, twierdzenia i metody stosowane do analizy obwodów z zastosowaniem czwórników, wzmacniaczy operacyjnych i potrafi zaprojektować podstawowe filtry	EL_1A_W01 EL_1A_W04 EL_1A_W13	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-W-5 T-W-8 T-W-6 T-W-10 T-W-7	M-1	S-1

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



Wydział Elektryczny

EL_1A_C04_U01 Student nabył umiejętność wykonania analizy i syntezy obwodów elektrycznych	EL_1A_U07 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6	T-A-7 T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11	M-2 M-3	S-2 S-4
EL_1A_C04_U02 Student nabył umiejętność budowy modeli i przeprowadzania symulacji obwodów elektrycznych.	EL_1A_U07 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-4 C-5 C-7	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-L-9 T-L-10	M-2	S-2 S-3
EL_1A_C04_U03 Student nabył umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	EL_1A_U07 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6	T-L-2 T-L-3 T-L-5	T-L-7 T-L-8 T-L-10	M-2	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

EL_1A_C04_K01 Student jest zdolny do samodzielnego rozwiązania postawionego problemu o średnim stopniu trudności	EL_1A_K01 EL_1A_K04 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-4 C-5	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5	T-L-7 T-L-8 T-L-9 T-L-10	M-3	S-4
---	-------------------------------------	----------------------------	--	------------	---	-----------------------------------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_C04_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C04_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 45% z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_C04_W03	2,0	Student uzyskał poniżej 45% z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Umiejętności

EL_1A_C04_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_C04_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_C04_U03	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Wydział Elektryczny*Inne kompetencje społeczne*

EL_1A_C04_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Literatura podstawowa

1. Ryszard Sikora, Tomasz Chady, Przemysław Łopato, Grzegorz Psuj, Elektrotechnika teoretyczna, Wydawnictwo uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin, 2016, 4
2. Jerzy Osowski, Jerzy Szabatin, Podstawy teorii obwodów, tom 1, 2 i 3, WNT, Warszawa, 2008
3. Ryszard Sikora, Elektrotechnika Teoretyczna, tom 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1990

Literatura uzupełniająca

1. Maciej Krakowski, Elektrotechnika Teoretyczna, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa, 1999
2. Stanisław Bolkowski, Teoria obwodów elektrycznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009
3. Stanisław Bolkowski, Wiesław Brociek, Henryk Rawa, Teoria obwodów elektrycznych: zadania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Narzędzia CAD w instalacjach elektrycznych					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C05					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<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>
laboratoria	L	2	30	2,0	0,50	zaliczenie
projekty	P	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Paplicki Piotr (Piotr.Paplicki@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wiadomości z zakresu instalacji i urządzeń elektrycznych.					
<i>W-2</i>	Umiejętność rysowania w AutoCAD.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Ukształtowanie umiejętności tworzenia dokumentacji projektowej z wykorzystaniem narzędzi CAD.					
<i>C-2</i>	Ukształtowanie umiejętności projektowania rozdzielnic elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi CAD.					
<i>C-3</i>	Ukształtowanie umiejętności wykorzystania narzędzi CAD do obliczeń podstawowych parametrów sieci i instalacji elektrycznych.					
<i>C-4</i>	Ukształtowanie umiejętności wykorzystania narzędzi CAD przy doborze kabli oraz urządzeń rozdzielczych, łączeniowych i zabezpieczających sieci i instalacje elektryczne.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Tworzenie i wyodrębnianie punktów geodezyjnych na planach elektrycznych.					2
<i>T-L-2</i>	Tworzenie symboli elektrycznych stosowanych w projektach instalacji elektrycznej.					4
<i>T-L-3</i>	Tworzenie planów instalacji elektrycznej w obiektach budowlanych.					6
<i>T-L-4</i>	Tworzenie schematu elektrycznego wybranych złącz kablo-pomiarowych.					4
<i>T-L-5</i>	Tworzenie schematu strukturalnego zasilania obiektu budowlanego.					2
<i>T-L-6</i>	Tworzenie schematów i widoków rozdzielnic elektrycznych.					10
<i>T-L-7</i>	Zaliczenie laboratorium laboratoryjnych.					2
<i>T-P-1</i>	Projekt układu zasilania, rozdziału i pomiaru energii elektrycznej dla budynku wielorodzinnego.					15
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					30
<i>A-L-2</i>	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć oraz przygotowanie się do zaliczenia laboratorium.					20
<i>A-P-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					15
<i>A-P-2</i>	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć oraz przygotowanie się do zaliczenia projektu.					10
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Metoda praktyczna/ćwiczenia laboratoryjne.					
<i>M-2</i>	Metoda praktyczna/metoda projektów.					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	P	Ocena wystawiona po zakończeniu całego cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie samodzielnie przygotowanego i przedstawionego przez studenta sprawozdania z ćwiczeń.				
<i>S-2</i>	P	Ocena przygotowanego projektu oraz prezentacji studenta.				



Wydział Elektryczny

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							
EL_1A_C05_W01 Student zna podstawowe możliwości CAD i potrafi wskazać algorytm postępowania dla konkretnego zadania projektowego.	EL_1A_W11 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	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-P-1	M-1 M-2 S-1 S-2
Umiejętności							
EL_1A_C05_U01 Student potrafi tworzyć dokumentację projektową z wykorzystaniem narzędzi CAD.	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-7	M-1 S-1
EL_1A_C05_U02 Ukształtowanie umiejętności projektowania rozdzielnic elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi CAD.	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-5 T-L-6	T-L-7	M-1 S-1
EL_1A_C05_U03 Student potrafi wykorzystać narzędzia CAD do obliczeń podstawowych parametrów sieci i instalacji elektrycznych.	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-1		M-2 S-2
EL_1A_C05_U04 Student potrafi wykorzystać narzędzia CAD przy doborze kabli oraz urządzeń rozdzielczych, łączeniowych i zabezpieczających sieci i instalacje elektryczne.	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-P-1		M-2 S-2
Kompetencje społeczne							
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							
EL_1A_C05_W01	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.					
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu oraz zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.					
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu oraz zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.					
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu oraz zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.					
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu oraz zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.					
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu oraz zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.					
Umiejętności							
EL_1A_C05_U01	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.					
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.					
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.					
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.					
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.					
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.					
EL_1A_C05_U02	2,0	Student nie złożył sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.					
	3,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.					
	3,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.					
	4,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.					
	4,5	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.					
	5,0	Student złożył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.					
EL_1A_C05_U03	2,0	Student nie złożył sprawozdania z projektu lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.					
	3,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.					
	3,5	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.					
	4,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.					
	4,5	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.					
	5,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.					



Umiejętności

EL_1A_C05_U04	2,0	Student nie złożył sprawozdania z projektu lub student złożył sprawozdanie, w którym zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 0-50%.
	3,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 51-60%.
	3,5	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 61-70%.
	4,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 71-80%.
	4,5	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 81-90%.
	5,0	Student złożył sprawozdanie z projektu i zadanie, z części dotyczącej efektu kształcenia, zostało zrealizowane w zakresie 91-100%.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Markiewicz H., Instalacje elektryczne., WNT, Warszawa, 2008
2. Michel K, Sapiński T, Czytam rysunek techniczny, WSiP, Warszawa, 1999, szóste
3. Maksymiuk J, Aparaty elektryczne, WNT, Warszawa, 1992

Literatura uzupełniająca

1. Pikoń A., Pierwsze kroki AutoCAD 2009 PL, Helion, 2009



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Analiza matematyczna					
Kod	EL_S1A_C06					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Matematyki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	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	30	2,0	0,59	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kucharska Magda (Magda.Kucharska@zut.edu.pl), Zwierzchowski Maciej (Maciej.Zwierzchowski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki w zakresie tematów omawianych w poprzednim semestrze.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie omawianych treści programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia na kierunkach technicznych oraz do korzystania z metod matematycznych do opisu procesów fizycznych i ekonomicznych.					
C-2	Uświadomienie potrzeby ustawicznego i autonomicznego kształcenia się.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Rozwiązywanie zadań i problemów matematycznych niezbędnych do utrwalenia wiedzy z zakresu wykładów.					30
T-W-1	Funkcje wielu zmiennych (pochodna kierunkowa, pochodna cząstkowa, ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych). Podstawowe pojęcia teorii pola.					6
T-W-2	Szeregi potęgowe i funkcyjne (kryteria zbieżności, przykłady zastosowań).					6
T-W-3	Szeregi Fouriera (przykłady zastosowań)					4
T-W-4	Całka niewłaściwa (zbieżność, metody wyznaczania)					4
T-W-5	Przekształcenie Laplace'a (właściwości, metody wyznaczanie transformaty prostej i odwrotnej)					4
T-W-6	Równania różniczkowe liniowe (istnienie i jednoznaczność rozwiązania, wykorzystanie transformaty Laplace'a do wyznaczanie rozwiązania)					6
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych.					30
A-A-2	Samodzielne rozwiązywanie zadań i analizowanie problemów.					20
A-W-1	Obowiązkowy udział w zajęciach.					30
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów wraz ze studiowaniem literatury.					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.					10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny Wykład informacyjno-problemowy.					
M-2	Ćwiczenia audytoryjne, dyskusja, metody problemowe z użyciem dostępnego na zajęciach sprzętu i oprogramowania.					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Zaliczenie pisemne połączone z zaliczeniem ustnym.				
S-2	P	Sprawdziany zaliczające ćwiczenia audytoryjne oraz poprawy sprawdzianów.				
S-3	F	Wykład: na podstawie dyskusji. Ćwiczenia audytoryjne: na podstawie samodzielnego lub za pomocą grupy rozwiązywania zadań przy tablicy.				



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_C18_W01 Student zna podstawowe definicje i twierdzenia omawiane w ramach przedmiotu.	EL_1A_W01	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	M-1 M-2	S-1 S-3
---	-----------	--------	--------	------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

Umiejętności

EL_1A_C18_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę oraz znalezione w literaturze fakty do rozwiązywania zadań i problemów matematycznych i inżynierskich.	EL_1A_U01	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-A-1		M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	------------	-------	--	-----	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_C06_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się.	EL_1A_K01	P6S_KK		C-2	T-A-1		M-2	S-3
---	-----------	--------	--	-----	-------	--	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_C18_W01	2,0	
	3,0	Student posiada wiedzę matematyczną niezbędną do podstawowego opisu oraz analizy, w tym analizy numerycznej, sygnałów i systemów dynamicznych z czasem ciągłym i dyskretnym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_C18_U01	2,0	
	3,0	Student umie opisać i przeanalizować proste sygnały i systemy dynamiczne z czasem ciągłym i dyskretnym stosując podstawowe metody analityczne oraz przybliżone metody numeryczne, a także umie w tej analizie wykorzystać modelowanie i symulację komputerową
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_C06_K01	2,0	
	3,0	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Decewicz G., Żakowski W., Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa, 1992
2. Żakowski W., Kołodziej W., Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa, 1992
3. Trajdos T., Matematyka, cz. III, WNT, Warszawa, 1992

Literatura uzupełniająca

1. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1992
2. Berman G.N., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1999

Wydział Elektryczny

Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Metrologia					
Kod	EL_S1A_C07					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Sterowania i Pomiarów					
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	2	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Wollek Artur (Artur.Wollek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Wollek Artur (Artur.Wollek@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka w zakresie podstawowym					
W-2	Znajomość podstaw metod numerycznych					
W-3	Teoria obwodów elektrycznych w zakresie podstawowym					
W-4	Znajomość podstaw techniki cyfrowej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Student nabyte podstawową wiedzę z zakresu teorii pomiaru					
C-2	Student pozna metody analizy niepewności pomiaru					
C-3	Student pozna metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych					
C-4	Student pozna metody pomiaru podstawowych wielkości nieelektrycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wstęp do analizy wyników pomiarów					2
T-L-2	Pomiary rezystancji					2
T-L-3	Pomiary prądu i napięcia					2
T-L-4	Mostek Wheatstone'a					2
T-L-5	Woltomierz cyfrowy.					2
T-L-6	Oscyloskop jako przyrząd pomiarowy.					2
T-L-7	Cyfrowy pomiar czasu i częstotliwości					2
T-L-8	Zaliczenie I serii ćwiczeń					2
T-L-9	Metoda częściowej kompensacji.					2
T-L-10	Pomiary impedancji.					2
T-L-11	Pomiary magnetyczne.					2
T-L-12	Mostek niezrównoważony.					2
T-L-13	Metoda podstawiania					2
T-L-14	System pomiarowy do pomiarów czasu					2
T-L-15	Zaliczenie II serii ćwiczeń, zaliczanie zaległości.					2
T-W-1	Podstawowe pojęcia metrologii, jednostki i układy miar, wzorce. Układ SI.					2
T-W-2	Skale pomiarowe					1
T-W-3	Podstawowe metody pomiaru.					1





Wydział Elektryczny

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Analiza dokładności pomiarów: błędy systematyczne i losowe, poprawki, niepewność pomiaru, obliczanie niepewności pomiaru, zapis wyniku pomiaru, uproszczona analiza dokładności wg "Przewodnika".	4
T-W-5	Pomiary napięcia i prądu. Wyznaczanie błędów metody	1
T-W-6	Pomiary rezystancji i impedancji.	3
T-W-7	Mostek Wheatsone'a	1
T-W-8	Cyfrowe pomiary częstotliwości, okresu i odcinka czasu	2
T-W-9	Woltomierze cyfrowe: budowa i zasady działania, właściwości.	2
T-W-10	Oscyloskopy analogowe i cyfrowe.	1
T-W-11	Pomiary kompensacyjne	2
T-W-12	Pomiary magnetyczne	1
T-W-13	Pomiary mocy prądu stałego, pomiary mocy jednofazowej.	1
T-W-14	Pomiary mocy trójfazowej	1
T-W-15	Pomiary podstawowych wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi (pomiary temperatury, pomiary tensometryczne, pomiary prędkości obrotowej i położenia kąтового) - przetworniki pomiarowe.	4
T-W-16	Systemy pomiarowe	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-L-2	Przygotowanie do zaliczeń	10
A-L-3	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz sporządzanie sprawozdań z zajęć	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury.	10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia zajęć.	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne wykorzystujące metody i układy pomiarowe przedstawione na wykładzie.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wystawiana na początku ćwiczeń laboratoryjnych, na podstawie odpowiedzi pisemnej na temat związany z konkretnym ćwiczeniem.
S-2	P	Ocena końcowa z laboratorium na podstawie ocen cząstkowych z zaliczenia poszczególnych ćwiczeń i wykonanych sprawozdań oraz aktywności poszczególnych członków zespołu podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.
S-3	P	Ocena wystawiana na podstawie pisemnego zaliczenia wykładów (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							
EL_1A_B06_W01 Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą metod pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, ma podstawową wiedzę o zasadach działania i właściwościach podstawowych przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych, zna zasady wyboru metody pomiaru lub/i przyrządu pomiarowego do najprostszyc zadań pomiarowych, zna podstawowe źródła błędów pomiaru i zna podstawy analizy dokładności pomiaru.	EL_1A_W06	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14	M-1	S-3
EL_1A_C07_W02 Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą metod pomiaru podstawowych wielkości nieelektrycznych, ma podstawową wiedzę o zasadach działania i właściwościach podstawowych przyrządów pomiarowych wielkości nieelektrycznych, zna zasady wyboru metody pomiaru lub/i przyrządu pomiarowego do najprostszyc zadań pomiarowych. Zna definicję strukturę i zadania systemów pomiarowych.	EL_1A_W06	P6S_WG	P6S_WG	C-2	T-W-8 T-W-15 T-W-12 T-W-16	M-1	S-3

Umiejętności							
EL_1A_B06_U01 Student potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych wskazaną metodą za pomocą wskazanych przyrządów pomiarowych, umie przeprowadzić analizę dokładności pomiaru w najprostszyc przypadkach pomiarów, a także wykonać na dostatecznym poziomie pisemne sprawozdanie z wykonanego pomiaru, popełniając w tych zadaniach niezbyt dużą liczbę błędów.	EL_1A_U10	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-8 T-L-2 T-L-9 T-L-3 T-L-10 T-L-4 T-L-12 T-L-5 T-L-13 T-L-6	M-2	S-1 S-2



Wydział Elektryczny

EL_1A_C07_U02 Student potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości nieelektrycznych wskazaną metodą za pomocą wskazanych przyrządów pomiarowych, umie przeprowadzić analizę dokładności pomiaru w najprostszymi przypadkach pomiarów, a także wykonać na dostatecznym poziomie pisemne sprawozdanie z wykonanego pomiaru, dopełniając w tych zadaniach niezbyt dużą liczbę błędów.	EL_1A_U10	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-L-7 T-L-11	T-L-14 T-L-15	M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------	--------	-----	-----------------	------------------	-----	------------

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_B06_W01	2,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
EL_1A_C07_W02	2,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z ocen odpowiedzi na pytania na zaliczeniu jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)

Umiejętności

EL_1A_B06_U01	2,0	Średnia z form ocen jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
EL_1A_C07_U02	2,0	Średnia z form ocen jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku)

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007
2. Kubisa S., Podstawy metrologii, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1995
3. Stabrowski M., Cyfrowe przyrządy pomiarowe, PWN, Warszawa, 2002
4. Piotrowski J., Buchcik P., Pomiar: czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, WNT, Warszawa, 2011
5. Zakrzewski J., Przetworniki i czujniki pomiarowe, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004

Literatura uzupełniająca

1. Marcyniuk A., Podstawy miernictwa elektrycznego dla kierunku elektronika, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000
2. Przewodnik, tłum. Jaworski J. M., Wyrażanie niepewności pomiaru, GUM, Warszawa, 1999
3. Skubis T., Opracowanie wyników pomiarów. Przykłady., Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2003

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Procesy fizyczne w elektrotechnice					
Kod	EL_S1A_C08					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
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	3	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Subocz Jan (Jan.Subocz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Subocz Jan (Jan.Subocz@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne

W-1	Inżynieria materiałowa
W-2	Fizyka układów skondensowanych

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej przemian morfologicznych podczas przetwarzania materiałów izolacyjnych
C-2	Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej procesów elektrycznych w materiałach izolacyjnych i półprzewodnikowych
C-3	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu wpływu morfologii i przemian strukturalnych materiałów izolacyjnych na ich właściwości elektryczne
C-4	Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej fizyki elektrolitów

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych, instrukcje i regulamin BHP	2
T-L-2	Pomiar rezystywności skrośnej	2
T-L-3	Pomiar rezystywności powierzchniowej	2
T-L-4	Pomiar współczynnika strat dielektrycznych	2
T-L-5	Pomiar przenikalności elektrycznej	2
T-L-6	Zaliczenia I części ćwiczeń laboratoryjnych	2
T-L-7	Pomiar procesów relaksacyjnych w dziedzinie czasu	2
T-L-8	Pomiar procesów relaksacyjnych w dziedzinie częstotliwości	2
T-L-9	Pomiar współczynnika strat dielektrycznych i pojemności elektrycznej w różnej temperaturze	4
T-L-10	Zaliczenia II części ćwiczeń laboratoryjnych	2
T-L-11	Polaryzacja Maxwella-Wagnera	2
T-L-12	Metody pomiaru małych rezystancji	2
T-L-13	Metody pomiaru dużych rezystancji	2
T-L-14	Zaliczenie końcowe ćwiczeń laboratoryjnych	2
T-W-1	Przemiany fazowe materiałów izolacyjnych	2
T-W-2	Podstawy przewodnictwa elektrycznego układów izolacyjnych	2
T-W-3	Podstawy relaksacji dielektrycznej układów izolacyjnych	2
T-W-4	Przewodnictwo stałoprądowe polimerów	2
T-W-5	Przewodnictwo stałoprądowe układów warstwowych	2
T-W-6	Przewodnictwo stałoprądowe układów ciekło-stałych i elektrolitów	2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Relaksacja dielektryczna układów warstwowych	2
T-W-8	Procesy nieliniowe i asymetryczne	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Praca własna nad tematyką ćwiczeń	10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	10
A-W-1	Uczestnictwo w wykładzie	15
A-W-2	Praca własna	5
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
M-2	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu tematyki wykładów
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące tematyki wykładów
M-4	Symulacje procesów elektrycznych w materiałach izolacyjnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena formująca przed każdym ćwiczeniem laboratoryjnym mająca na celu sprawdzenia stanu wiedzy dotyczącej przedmiotu ćwiczenia.
S-2	F	Ocena formująca dotycząca sprawdzenia wiedzy po zakończeniu cyklu ćwiczeń laboratoryjnych.
S-3	P	Ocena podsumowująca efekty nauczania z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych.
S-4	P	Ocena podsumowująca efekty nauczania z zakresu całego modułu.

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								
EL_1A_C03_W01 Posiada podstawową wiedzę dotyczącą mechanizmu przewodnictwa i procesów relaksacyjnych w materiałach elektrotechnicznych oraz ich budowy wewnętrznej.	EL_1A_W02	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-11 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 S-3 S-4

Umiejętności								
EL_1A_C03_U01 Potrafi zmierzyć oraz obliczyć podstawowe wartości właściwości elektrycznych materiałów elektrotechnicznych. Potrafi dokonać podstawowej oceny wpływu zmian strukturalnych na podstawowe właściwości elektryczne.	EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-2 T-L-4 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-14	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C03_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą mechanizmu przewodnictwa i procesów relaksacyjnych w materiałach elektrotechnicznych oraz ich budowy wewnętrznej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
EL_1A_C03_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi zmierzyć oraz obliczyć podstawowe wartości właściwości elektrycznych materiałów elektrotechnicznych. Potrafi dokonać podstawowej oceny wpływu zmian strukturalnych na podstawowe właściwości elektryczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne**Literatura podstawowa*

1. W. Bogusz, F. Krok, Elektrolity stałe, WNT, Warszawa, 1995
2. W. Przygocki, A Włochowicz, Fizyka polimerów, PWN, 2001
3. A. Chełkowski, Fizyka dielektryków, PWN, 1993
4. A. K. Jonscher, Dielectric Relaxation In Solids, Chelsea Dielectrics Press, 1983

Literatura uzupełniająca

1. J. Śleziona, Podstawy technologii kompozytów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1998
2. J. Subocz, Przewodnictwo i relaksacja warstwowych układów izolacyjnych, Wydawnictwo ZUT, 2012

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy techniki oświetleniowej					
Kod	EL_S1A_C09					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zespół Dydaktyczny Elektrotechniki Przemysłowej					
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	3	25	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Frąckiewicz Zbigniew (Zbigniew.Frackiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Frąckiewicz Zbigniew (Zbigniew.Frackiewicz@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka					
W-2	Fizyka w zakresie fal elektromagnetycznych					
W-3	Podstawy elektrotechniki					
W-4	Podstawy informatyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie podstawowych wiadomości o technice oświetleniowej					
C-2	Zdobycie podstawowych wiadomości o źródłach światła					
C-3	Zdobycie umiejętności projektowania oświetlenia obiektów zamkniętych i otwartych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Szkolenie BHP i omówienie ćwiczeń laboratoryjnych					2
T-L-2	Pomiar natężenia oświetlenia					4
T-L-3	Badanie żarowych źródeł światła					4
T-L-4	Badanie jarzeniowych źródeł światła					4
T-L-5	Badanie źródeł światła LED					4
T-L-6	Badanie lamp ulicznych					4
T-L-7	Projekt oświetlenia					2
T-L-8	Zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych					1
T-W-1	Promieniowanie świetlne					1
T-W-2	Światło naturalne i sztuczne					1
T-W-3	Zjawiska, wielkości i jednostki fotometryczne					1
T-W-4	Kolorymetria					1
T-W-5	Narządy wzroku i wrażenia wzrokowe					1
T-W-6	Elektryczne źródła światła					4
T-W-7	Oprawy i urządzenia oświetleniowe					2
T-W-8	Zasady i kryteria oświetleniowe					1
T-W-9	Normy oświetleniowe					1
T-W-10	Projektowanie oświetlenia i programy wspomagające					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	10
A-L-3	Sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń	5
A-L-4	Wykonanie projektu oświetlenia	10
A-L-5	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	5
A-L-6	Zaliczanie	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	8
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia zajęć	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne
M-3	Projekt oświetlenia z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania specjalistycznego.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wystawiana przed wykonaniem każdego ćwiczenia laboratoryjnego na podstawie pisemnej odpowiedzi na temat ćwiczenia
S-2	P	Ocena wystawiona na zakończenie cyklu ćwiczeń na podstawie ocen z "wejściówek", aktywności podczas ćwiczeń, wykonania sprawozdań, oraz wiedzy na temat ćwiczenia
S-3	P	Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie testu oraz rozmowy ze studentem
S-4	P	Ocena wystawiona za wykonany projekt oświetlenia

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							
EL_1A_C12_W01 Student zna naturę światła, zjawiska świetlne, oraz wielkości i jednostki fotometryczne. Zna budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych. Zna rodzaje źródeł światła oraz urządzeń oświetleniowych. Zna podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia. Zna co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.	EL_1A_W08 EL_1A_W11	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-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
EL_1A_C12_U01 Student umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej. Potrafi dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowe do oświetlanego obiektu. Umie pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu. Potrafi zaprojektować oświetlenie dowolnego obiektu zamkniętego i otwartego.	EL_1A_U08 EL_1A_U09	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4 T-L-8	M-2 M-3	S-1 S-2 S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
--------	--	--



<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C12_W01	2,0	Uzyskanie poniżej 50% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student nie zna natury światła i zjawisk świetlnych oraz wielkości i jednostek fotometrycznych, budowy narządu wzroku człowieka oraz rodzajów wrażeń wzrokowych ani rodzajów źródeł światła, opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowych norm oświetleniowych nie zna zasad projektowania oświetlenia, nie zna też żadnego programu komputerowego wspomagającego projektowanie oświetlenia.
	3,0	Uzyskanie 50-60% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student słabo zna naturę światła i zjawiska świetlne oraz wielkości i jednostki fotometryczne, budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych, rodzaje źródeł światła opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia oraz co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.
	3,5	Uzyskanie 61-70% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student lepiej niż słabo zna naturę światła i zjawiska świetlne oraz wielkości i jednostki fotometryczne, budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych, rodzaje źródeł światła opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia oraz co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.
	4,0	Uzyskanie 71-80% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student dobrze zna naturę światła i zjawiska świetlne oraz wielkości i jednostki fotometryczne, budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych, rodzaje źródeł światła opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia oraz co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.
	4,5	Uzyskanie 81-90% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student lepiej niż dobrze zna naturę światła i zjawiska świetlne oraz wielkości i jednostki fotometryczne, budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych, rodzaje źródeł światła opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia oraz co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.
	5,0	Uzyskanie 91-100% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego. Student bardzo dobrze zna naturę światła i zjawiska świetlne oraz wielkości i jednostki fotometryczne, budowę narządu wzroku człowieka oraz rodzaje wrażeń wzrokowych, rodzaje źródeł światła opraw i urządzeń oświetleniowych, podstawowe normy oświetleniowe i zasady projektowania oświetlenia oraz co najmniej jeden program komputerowy wspomagający projektowanie oświetlenia.
<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C12_U01	2,0	Uzyskanie poniżej 50% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia laboratorium. Student nie umie przyłączyć żadnego elektrycznego źródła światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametrów źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu ani też zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
	3,0	Uzyskanie 50-60% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu. Student słabo ale umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu a także zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
	3,5	Uzyskanie 61-70% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia laboratorium. Student lepiej niż słabo umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu a także zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
	4,0	Uzyskanie 71-80% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia laboratorium. Student dobrze umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu a także zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
	4,5	Uzyskanie 81-90% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia laboratorium. Student lepiej niż dobrze umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu a także zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
	5,0	Uzyskanie 91-100% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia laboratorium. Student bardzo dobrze umie przyłączyć dowolne elektryczne źródło światła do odpowiedniego źródła energii elektrycznej, dobrać właściwe źródła światła oraz oprawy oświetleniowej do oświetlanego obiektu, pomierzyć parametry źródeł światła oraz dokonać pomiaru oświetlenia dowolnego obiektu a także zaprojektować oświetlenie prostego obiektu zamkniętego.
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Bąk J., Oświetlenie mieszkań, WNT, Warszawa, 2000		
2. Hauser J., Elektrotechniczne podstawy elektrotermii i techniki świetlnej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006		
3. Żagan W., Iluminacja obiektów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Philips Lighting, Katalog źródeł światła i opraw firmy Philips Lighting, 2012		
2. Światło i środowisko, Kwartalnik		
3. Różewicz A., Wpływ częstotliwości prądu zasilającego lampy fluorescencyjne na ich wybrane parametry eksploatacyjne, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2004		
4. Katalog, Diody świecące LED, lasery, 2012		

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Elektromagnetyzm					
Kod	EL_S1A_C10					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
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	3	30	2,0	0,30	zaliczenie
projekty	P	3	15	1,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	3	30	3,0	0,44	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Gratkowski Stanisław (Stanislaw.Gratkowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Stawicki Krzysztof (Krzysztof.Stawicki@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Zaliczenie przedmiotów: Algebra, Analiza matematyczna, Metody matematyczne w elektrotechnice, Fizyka, Podstawy elektrotechniki, Elektrotechnika teoretyczna i techniki symulacji.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie umiejętności tworzenia modeli matematycznych opisujących różnorodne zagadnienia pola elektromagnetycznego oraz rozwiązywania tych modeli metodami analitycznymi i numerycznymi z wykorzystaniem programów Matlab i Comsol.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Obliczanie pól elektrostatycznych.					2
T-L-2	Linia dwuprzewodowa.					2
T-L-3	Linia dwuprzewodowa - obliczenia metodą elementów skończonych.					2
T-L-4	Obliczanie pojemności kondensatora płaskiego.					2
T-L-5	Prawo przepływu.					2
T-L-6	Prawo Biota - Savarta.					2
T-L-7	Pole magnetyczne przewodnika z prądem.					2
T-L-8	Pole magnetyczne cylindrycznej cewki bez rdzenia.					2
T-L-9	Elektromagnes z rdzeniem ferromagnetycznym.					4
T-L-10	Analiza rozproszenia żłobkowego.					2
T-L-11	Zjawisko naskórkowości i efekt zbliżenia.					4
T-L-12	Indukcja elektromagnetyczna.					2
T-L-13	Przetwornik wiroprowodowy.					2
T-P-1	Analiza obiektów w polu elektrostatycznym.					3
T-P-2	Symulacje elementów zasilanych prądem stałym.					5
T-P-3	Obliczenia i analiza obiektów w polu elektromagnetycznym.					7
T-W-1	Podstawowe równania elektromagnetyzmu. Rys historyczny.					1
T-W-2	Linie długie.					5
T-W-3	Elektrostatyka: równania w swobodnej przestrzeni, prawo Coulomba, prawo Gaussa i zastosowania, potencjał elektryczny, przewodniki i dielektryki w polu elektrostatycznym, warunki brzegowe i warunki ciągłości, pojemności i kondensatory, energia i siły.					6
T-W-4	Stałe prądy elektryczne: gęstość prądu i różniczkowe prawo Ohma, równanie ciągłości, prawo Joule'a, warunki ciągłości pola, rezystancja przejścia, uziomy.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-5	Magnetostatyka: równania w swobodnej przestrzeni, wektorowy potencjał magnetyczny, prawo Biota-Savarta, dipol magnetyczny, wektor magnetyzacji, materiały magnetyczne, warunki ciągłości pola, indukcyjność własna i wzajemna, energia, siły i momenty.	6
T-W-6	Pola zmienne w czasie: prawo Faradaya indukcji elektromagnetycznej, równania Maxwella, warunki brzegowe i warunki ciągłości pola, potencjały, równania falowe, pola harmoniczne, płaska fala elektromagnetyczna, fala płaska w ośrodku stratnym, przepływ energii elektromagnetycznej i wektor Poyntinga.	10

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć.	15
A-L-3	Opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	5
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	Samodzielne wykonanie projektu i przygotowanie prezentacji	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie literatury.	35
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny.
M-2	Wykład problemowy.
M-3	Pokaz.
M-4	Cwiczenia laboratoryjne z użyciem komputera. Wykorzystanie pogramów Matlab i Comsol Multiphysics do rozwiązywania zagadnień pola elektromagnetycznego.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Sprawdzian przed rozpoczęciem ćwiczenia laboratoryjnego.
S-2	F	Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
S-3	P	Ocena wykonanego projektu.
S-4	P	Egzamin.

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								
EL_1A_C08_W01 Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do opisu i analizy pola elektrostatycznego i magnetostatycznego umożliwiającą zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych prądu stałego.	EL_1A_W01 EL_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-4
EL_1A_C10_W01 Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do opisu i analizy pola elektromagnetycznego umożliwiającą zrozumienie zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych oraz ich otoczeniu.	EL_1A_W01 EL_1A_W03	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-5	T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-4

Umiejętności								
EL_1A_C08_U07 Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i opisu pola elektrostatycznego i magnetostatycznego.	EL_1A_U07	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 T-L-8	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
EL_1A_C10_U01 Potrafi budować modele matematyczne i przeprowadzać symulacje komputerowe wykorzystując je do analizy i opisu pola elektromagnetycznego.	EL_1A_U07	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12	T-L-13 T-P-1 T-P-2 T-P-3	M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C08_W01	2,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,00.
	3,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,00.
	3,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,25.
	4,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,75.
	4,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 4,25.
	5,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 4,75.



<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C10_W01	2,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,00.
	3,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,00.
	3,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,25.
	4,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,75.
	4,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 4,25.
	5,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 4,75.
<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C08_U07	2,0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
	3,0	Student uzyskał minimum 50% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
	3,5	Student uzyskał minimum 60% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
	4,0	Student uzyskał minimum 70% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
	4,5	Student uzyskał minimum 80% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
	5,0	Student uzyskał minimum 90% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów.
EL_1A_C10_U01	2,0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
	3,0	Student uzyskał minimum 50% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
	3,5	Student uzyskał minimum 60% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
	4,0	Student uzyskał minimum 70% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
	4,5	Student uzyskał minimum 80% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
	5,0	Student uzyskał minimum 90% punktów możliwych do zdobycia z poszczególnych form oceny.
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Krakowski M., Elektrotechnika teoretyczna - pole elektromagnetyczne, PWN, Warszawa, 1995		
2. Rawa H., Elektryczność i magnetyzm w technice., PWN, Warszawa, 1994		
3. Griffiths D. J., Podstawy elektrodynamiki, PWN, Warszawa, 2006, Wydanie drugie		
4. Sikora R., Teoria pola elektromagnetycznego, WNT, Warszawa, 1997		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Morawski T., Gwarek W., Pola i fale elektromagnetyczne, WNT, Warszawa, 1998		
2. Sadiku M. N. O., Numerical techniques in electromagnetics, CRC Press LLC, 2001		

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy elektroenergetyki					
Kod	EL_S1A_C11					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	15	1,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	3	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,0	0,44	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zeńczak Michał (Michal.Zenczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki					
W-2	Znajomość podstaw elektrotechniki					
W-3	Znajomość podstawowych procesów fizycznych związanych z przemianami energetycznymi					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość składu i zasad funkcjonowania systemu elektroenergetycznego					
C-2	Umiejętność przeprowadzenia podstawowych obliczeń dla systemu elektroenergetycznego					
C-3	Umiejętność przeprowadzania podstawowych badań w systemie elektroenergetycznym					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Obliczanie podstawowych przemian energetycznych					3
T-A-2	Obliczenia spadków napięć, strat napięcia, strat mocy czynnej i biernej					4
T-A-3	Obliczanie rozptyłów prądu i mocy w sieciach otwartych i zamkniętych					4
T-A-4	Podstawowe obliczenia zwarciove					1
T-A-5	Obliczanie procesów regulacji napięcia i mocy biernej oraz mocy czynnej i częstotliwości					3
T-L-1	Wprowadzenie do laboratorium z elektroenergetyki, szkolenie BHP					2
T-L-2	Podstawowy obwód pomiarowy w SEE					4
T-L-3	Wyznaczanie parametrów zastępczych transformatora elektroenergetycznego					2
T-L-4	Spadki napięć i straty mocy w sieci promieniowej					2
T-L-5	Spadki napięć i straty mocy w sieci dwustronnie zasilanej i pierścieniowej					4
T-L-6	Kompensacja równoległa mocy biernej					2
T-L-7	Badanie procesu regulacji napięcia w SEE					4
T-L-8	Badanie sieci niejednorodnej					2
T-L-9	Warunki napięciowe w liniach długich					2
T-L-10	Dobór przekrojów przewodów					2
T-L-11	Badanie zwarć małoprądowych					2
T-L-12	Zajęcia podsumowujące					2
T-W-1	System elektroenergetyczny (SEE), jego skład i zadania					4
T-W-2	Elektrownie ciepłne, wodne, jądrowe, wiatrowe, słoneczne i ogniwa paliwowe					6
T-W-3	Schematy zastępcze elementów systemu elektroenergetycznego					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Straty i spadki napięcia, wykresy wskazowe, straty mocy czynnej i biernej	4
T-W-5	Obliczanie rozplywów prądów i mocy w sieciach elektroenergetycznych	4
T-W-6	Podstawowe zakłócenia w SEE	4
T-W-7	Regulacja mocy czynnej i częstotliwości	2
T-W-8	Regulacja napięcia i mocy biernej	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Obliczenia przeprowadzone w domu	5
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-L-1	Uczestniczenie w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowywanie się do zajęć	10
A-L-3	Opracowanie sprawozdań	10
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczania	10

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

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wystawiana na podstawie pisemnych prac po zakończeniu danej tematyki ćwiczeń przedmiotowych
S-2	F	Ocena wystawiana na podstawie krótkiej pisemnej odpowiedzi przed przystąpieniem do danego ćwiczenia laboratoryjnego
S-3	P	Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie pracy pisemnej i rozmowie ze studentem

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								
EL_1A_C11_W01 Ma wiedzę wystarczającą do zrozumienia procesów wytwarzania energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym	EL_1A_W09 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-A-1 T-W-1	T-W-2	M-1 M-2	S-3
EL_1A_C11_W02 Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia podstawowych obliczeń dla systemu elektroenergetycznego	EL_1A_W03 EL_1A_W08 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1

Umiejętności								
EL_1A_C11_U01 Potrafi przeprowadzić obliczenia dla różnych stanów pracy systemu elektroenergetycznego w warunkach normalnych	EL_1A_U13	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3	T-A-4 T-A-5	M-3	S-1
EL_1A_C11_U02 Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w systemie elektroenergetycznym	EL_1A_U10 EL_1A_U11 EL_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-3	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-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12	M-4	S-1

Kompetencje społeczne								
EL_1A_C11_K01 Potrafi pracować w zespole	EL_1A_K04	P6S_KR		C-3	T-L-1	T-L-12	M-4	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C11_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu



Wydział Elektryczny

<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C11_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50 % punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50 % do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61 % do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71 % do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81 % do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91 % do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C11_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C11_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
EL_1A_C11_K01	2,0	Student nie potrafi pracować w zespole
	3,0	Student potrafi pracować w zespole, nie przejawiając własnej inicjatywy
	3,5	Student potrafi pracować w zespole i potrafi przejmować inicjatywę
	4,0	Student potrafi pracować w zespole, przejmować inicjatywę. Potrafi wyznaczać zadania dla kolegów
	4,5	Student potrafi pracować w zespole. Potrafi przyjąć rolę lidera
	5,0	Student potrafi zorganizować pracę, przyjąć rolę lidera i czuć się odpowiedzialnym za całokształt badań

<i>Literatura podstawowa</i>
1. Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, WN-T, Warszawa, 2009, 6
2. Kinsner K., Sobierajski M., Sieci elektroenergetyczne, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1993
3. Machowski J., Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007
4. Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WN-T, Warszawa, 2002
5. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005, 1

<i>Literatura uzupełniająca</i>
1. Kahl T., Sieci elektroenergetyczne, WN-T, Warszawa, 1984, 2
2. Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka, WN-T, Warszawa, 1994
3. Praca zbiorowa, Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WN-T, Warszawa, 1997

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Inżynieria wysokich napięć					
Kod	EL_S1A_C12					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
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	3	45	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	3	30	3,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Banaszak Szymon (Szymon.Banaszak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Banaszak Szymon (Szymon.Banaszak@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne

W-1	Wymagana jest wiedza z zakresu fizyki (m.in. elektromagnetyzm, elektrostatyka, fizyka ciała stałego, termodynamika, podstawy mechaniki, fizyka cieczy i gazów, fizyka atomowa)
W-2	Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki.
W-3	Wymagana jest wiedza z zakresu inżynierii materiałowej.
W-4	Wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu metrologii elektrycznej.

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zapoznanie z techniką wysokonapięciową (generacja WN, metody pomiarowe w WN, zastosowanie WN w przemyśle).
C-2	Poznanie zjawisk związanych z wysokimi napięciami (mechanizmy rozwoju wyładowań, naprężenia elektryczne, wyładowania niezupełne, rozkłady napięć).
C-3	Poznanie budowy i właściwości układów izolacyjnych, w tym technicznych (izolatory, kable, izolacja urządzeń, elementy trakcji).
C-4	Nabywanie wiedzy umożliwiającej zapobieganie bądź generowanie wyładowań elektrycznych (przesył WN, wyładowania niezupełne, generacja plazmy).
C-5	Poznanie zagadnień związanych z ochroną odgromową i przeciwprzebieciową (rodzaje przepięć, fale przepięciowe, urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej).

Treści programowe z podziałem na formy zajęć

		Liczba godzin
T-L-1	Omówienie zasad bezpieczeństwa podczas pracy przy wysokich napięciach. Zapoznanie z regulaminem laboratorium. Przeszkolenie z obsługi stanowisk wysokonapięciowych.	3
T-L-2	Wytrzymałość elektryczna powietrza przy napięciu przemiennym i stałym	3
T-L-3	Wyznaczanie współczynnika udaru dla różnych układów izolacyjnych	3
T-L-4	Wpływ barier na wytrzymałość elektryczną dla różnych układów elektrod	3
T-L-5	Badanie rozkładu napięcia w układzie wieloelektrodowym	3
T-L-6	Pomiar napięcia początkowego wyładowań ślizgowych i obserwacja łuku elektrycznego	3
T-L-7	Rozkład napięć w dielektrykach uwarstwionych szeregowo	3
T-L-8	Zaliczenie pierwsze	3
T-L-9	Metody pomiarowe wysokiego napięcia: iskiernik, dzielnik, przekładnik i woltomierz elektrostatyczny	3
T-L-10	Badanie wytrzymałości elektrycznej układów izolacyjnych równoległych	3
T-L-11	Ferrorezonans napięć, pomiar charakterystyk napięciowo-prądowych	3
T-L-12	Badanie odgromników warystorowych zaworowych i beziskiernikowych	3
T-L-13	Badanie elektryzacji dielektryków stałych	3
T-L-14	Badanie wytrzymałości elektrycznej układów izolacyjnych trakcji kolejowej	3
T-L-15	Zaliczenie końcowe	3



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-1	Zastosowanie wysokiego napięcia w technice i przemyśle.	2
T-W-2	Pole elektryczne i jego rozkłady w różnych układach elektrod, naprężenia elektryczne izolacji.	4
T-W-3	Wytrzymałość elektryczna i mechanizmy rozwoju wyładowań w próżni, gazach, cieczach i izolacji stałej.	6
T-W-4	Wyładowania elektryczne w układach izolacyjnych.	4
T-W-5	Wyładowania piorunowe, przepięcia i ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa.	6
T-W-6	Techniczne wysokonapięciowe układy izolacyjne i procesy w nich zachodzące.	6
T-W-7	Miernictwo i laboratoria wysokonapięciowe.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział w zajęciach laboratoryjnych	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15
A-L-3	Opracowywanie i przygotowywanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	20
A-L-4	Przygotowanie do zaliczeń laboratoriów	10
A-W-1	Udział w wykładzie.	30
A-W-2	Praca własna studenta, utrwalenie i uzupełnienie wiadomości z wykładu.	20
A-W-3	Praca studenta z literaturą i źródłami internetowymi.	10
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu opartego na treściach przedstawionych na wykładzie	15

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

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Oceny sprawdzające przygotowanie do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
S-2	F	Oceny ze sprawozdań do ćwiczeń laboratoryjnych.
S-3	P	Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych, oparta o oceny formujące.
S-4	P	Egzamin pisemny. Egzamin 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							
EL_1A_C06_W01 Student ma wiedzę dotyczącą techniki wysokich napięć, inżynierii wysokonapięciowej oraz układów izolacyjnych zapewniającą zrozumienie podstawowych zjawisk wysokonapięciowych.	EL_1A_W16	P6S_WG	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 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4
EL_1A_C06_W02 Student ma wiedzę na temat cyklu życia podstawowych wysokonapięciowych układów izolacyjnych, potrafi wymienić podstawowe techniki zabezpieczeń przy wysokich napięciach oraz podstawowe metody ochrony przeciwprzepięciowej oraz przeciwodgromowej.	EL_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	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 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4
Umiejętności							
EL_1A_C06_U01 Student potrafi w stopniu podstawowym posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących wysokonapięciowe elementy i układy elektryczne.	EL_1A_U10	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 T-L-9	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
EL_1A_C06_U02 Student stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w układach i urządzeniach wysokonapięciowych w minimalnym wymaganym zakresie.	EL_1A_U21	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 T-L-9	M-2	S-3
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C06_K01 Student ma - w podstawowym zakresie - świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie z tematyki inżynierii wysokich napięć.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-9	M-2	S-2 S-3



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C06_W01	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę dotyczącą techniki wysokich napięć, inżynierii wysokonapięciowej oraz układów izolacyjnych zapewniającą zrozumienie podstawowych zjawisk wysokonapięciowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C06_W02	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę na temat cyklu życia podstawowych wysokonapięciowych układów izolacyjnych, potrafi wymienić podstawowe techniki zabezpieczeń przy wysokich napięciach oraz podstawowe metody ochrony przeciwprzepięciowej oraz przeciwodgromowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
EL_1A_C06_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi w stopniu podstawowym posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących wysokonapięciowe elementy i układy elektryczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C06_U02	2,0	
	3,0	Student stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w układach i urządzeniach wysokonapięciowych w minimalnym wymaganym zakresie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C06_K01	2,0	
	3,0	Student ma - w podstawowym zakresie - świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie z tematyki inżynierii wysokich napięć.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 1999
2. Mościcka-Grzesiak H. i inni, Inżynieria wysokich napięć w elektrotechnice, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1999
3. Skubis J., Wybrane zagadnienia z techniki i diagnostyki wysokonapięciowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 1998
4. Zbigniew Gacek, Wysokonapięciowa technika izolacyjna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Kosztaluk R., Technika badań wysokonapięciowych, WNT, Warszawa, 1985
2. Barbara Florkowska i inni, Modelowanie procedur diagnostycznych w eksploatacji układów izolacyjnych wysokiego napięcia, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2006
3. Zdobysław Flisowski i inni, Laboratorium techniki wysokich napięć, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006
4. Tomasz Boczar i inni, Laboratorium techniki wysokich napięć, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2008

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Podstawy automatyki					
Kod	EL_S1A_C13					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki					
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	4	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	4	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Jaroszewski Krzysztof (Krzysztof.Jaroszewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Pietruszewicz Krzysztof (Krzysztof.Pietruszewicz@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Posiadanie elementów wiedzy z matematyki w zakresie równań różniczkowych					
W-2	Posiadanie elementów wiedzy z fizyki w zakresie opisu podstawowych zjawisk fizycznych					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej terminologii z zakresu automatyki i techniki regulacji.					
C-2	Przekazanie studentowi wiedzy o sposobach opisu elementów układów automatyki.					
C-3	Przekazanie studentowi wiedzy o właściwości podstawowych elementów układów automatyki.					
C-4	Przekazanie studentowi wiedzy o cechach układów regulacji w pętli otwartej i zamkniętej.					
C-5	Przekazanie studentowi wiedzy o cechach regulatora typu PID oraz o metodologii strojenia takiego regulatora.					
C-6	Wykształcenie u studenta umiejętności analizy wpływu zmian wartości parametrów podstawowych elementów układów automatyki na ich właściwości czasowe i częstotliwościowe.					
C-7	Wykształcenie u studenta umiejętności strojenia regulatora typu PID.					
C-8	Wykształcenie u studenta umiejętności oceny jakości działania układu regulacji.					
C-9	Wykształcenie u studenta umiejętności pracy w grupie i odpowiedzialności za wykonanie powierzonej mu do realizacji części prac.					
C-10	Przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej struktury systemów automatyki.					
C-11	Przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej robotyki w układach automatycznego sterowania.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do formy zajęć i zapoznanie ze środowiskiem Matlab/Simulink.					2
T-L-2	Badanie wpływu wartości parametrów podstawowych elementów układów automatyki na właściwości i charakterystyki tych elementów.					4
T-L-3	Wybór modelu zastępczego i identyfikacja jego parametrów na podstawie przebiegu sygnałów wejściowych i wyjściowych modelowanego obiektu.					2
T-L-4	Badanie właściwości otwartego układu sterowania w obecności zakłóceń i zmian parametrów obiektu.					2
T-L-5	Badanie układu regulacji. Strojenie regulatora PID. Ocena jakości działania układu regulacji.					6
T-L-6	Strojenie i badanie kaskadowego układu regulacji.					4
T-L-7	Badanie zamknięto-otwartego układu regulacji.					4
T-L-8	Badanie układu MFC					4
T-L-9	Wykształcenie umiejętności pracy w grupie i współodpowiedzialności za wykonanie zadań.					2
T-W-1	Wprowadzenie do tematyki. Podstawowe pojęcia z dziedziny automatyki.					1
T-W-2	Sposoby opisu elementów układów automatyki - modele elementów automatyki.					1
T-W-3	Stabilność układu.					1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Elementarne człony układów automatyki - opis za pomocą równań różniczkowych, transmitancji, podstawowych charakterystyk czasowych i częstotliwościowych. Łączenie elementów automatyki - wpływ na transmitancję i charakterystyki.	2
T-W-5	Identyfikacja parametrów modelu.	1
T-W-6	Układ sterowania w pętli otwartej. Jednopętlowy układ regulacji.	1
T-W-7	Regulatory P, I, D, PI, PD, PID - charakterystyki i właściwości. Wybrane metody doboru nastaw regulatorów PID.	2
T-W-8	Wybrane układy regulacji: zamknięto-otwarty, kaskadowy, MFC. Przykłady zastosowań.	2
T-W-9	Struktura systemu automatyki.	1
T-W-10	Diagnostyka w systemach automatycznego sterowania.	2
T-W-11	Robotyka w układach regulacji.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	przygotowanie do zajęć	15
A-L-3	przygotowanie do zaliczenia formy zajęć	5
A-W-1	uczestniczenie w zajęciach	15
A-W-2	uzupełnienie wiedzy na bazie literatury	8
A-W-3	przygotowanie do zaliczenia	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wyjaśnienie
M-3	Wykład konwersatoryjny
M-4	Prezentacja z użyciem komputera
M-5	Ćwiczenia laboratoryjne
M-6	Badania symulacyjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Za wykonane sprawozdanie
S-2	P	Zaliczenie pisemne i ustne
S-3	F	Obserwacja pracy zespołu, podziału obowiązków

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							
EL_1A_B09_W01 Student: - definiuje podstawowe pojęcia z dziedziny automatyki, - wymienia podstawowe sposoby opisu elementów układów automatyki, - podaje elementarne właściwości podstawowych elementów układów automatyki, - rysuje schematy układów sterowania w pętli otwartej i zamkniętej.	EL_1A_W10 EL_1A_W24	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	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-6 T-W-11	M-1 M-2 M-3 M-4	S-2
Umiejętności							
EL_1A_B09_U01 Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji.	EL_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-6	T-L-1 T-L-3 T-L-2 T-L-4	M-2 M-4 M-5 M-6	S-1
EL_1A_C13_U02 Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC.	EL_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-7 C-8	T-L-5 T-L-8 T-L-6 T-L-9 T-L-7	M-2 M-4 M-5 M-6	S-1
Kompetencje społeczne							
EL_1A_B09_K01 Student angażuje się w większość prac zleconych grupie.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-9	T-L-9	M-2	S-1 S-3



Wydział Elektryczny

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_B09_W01	2,0	Student nie spełnia wymagań zdefiniowanych w kryteriach uzyskania ocen: 3,0 i wyższych.
	3,0	Student definiuje podstawowe pojęcia w dziedzinie automatyki.
	3,5	Student podaje opis w postaci transmitancji podstawowych układów automatyki.
	4,0	Student szkicuje charakterystyki: skokową i wykresy Bode'go podstawowych elementów i omawia na ich podstawie właściwości tych elementów.
	4,5	Student omawia budowę i zasadę działania regulatora PID oraz podstawowy jednopętlowy układ regulacji.
	5,0	Student wie jak dobrać parametry regulatora PID oraz jaką strukturę układu regulacji wybrać dla konkretnego obiektu i strategii sterowania.
Umiejętności		
EL_1A_B09_U01	2,0	Student nie potrafi zbadać podstawowych elementów układu automatyki i zamodelować obiektu na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwartego układu regulacji. Uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,0	Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji. Uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji. Uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji. Uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji. Uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Student potrafi zbadać podstawowe elementy układu automatyki i zamodelować obiekt na podstawie jego charakterystyki skokowej; zbadać otwarty układ regulacji. Uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
EL_1A_C13_U02	2,0	Student nie potrafi zaprojektować układu regulacji, w szczególności jednopętlowego, kaskadowego, otwarty-zamkniętego, MFC. Uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,0	Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC. Uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC. Uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC. Uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC. Uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Student potrafi zaprojektować układ regulacji, w szczególności jednopętlowy, kaskadowy, otwarty-zamknięty, MFC. Uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_B09_K01	2,0	Student nie angażuje się w większość prac zleconych grupie.
	3,0	Student angażuje się w większość prac zleconych grupie. Student uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	3,5	Student angażuje się w większość prac zleconych grupie. Student uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,0	Student angażuje się w większość prac zleconych grupie. Student uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	4,5	Student angażuje się w większość prac zleconych grupie. Student uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
	5,0	Student angażuje się w większość prac zleconych grupie. Student uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z form ocen tego efektu.
Literatura podstawowa		
1. Włodzimierz Kwiatkowski, Wprowadzenie do automatyki, Bel Studio, Warszawa, 2010, 3 rozszerzone, ISBN 978-83-61208-73-0		
2. Clarence W. de Silva, Modeling and control of engineering systems, CRC Press/Taylor & Francis Group, 2009, Boca Raton, 2009, ISBN 9781420076868		
3. Jerzy Kostro, Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSIP, Warszawa, 2007, 9 niezmienione, ISBN: 9788302053177		
4. Awrejcewicz Jan, Wodzicki Wiesław, Podstawy automatyki. Teoria i przykłady., Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2001, 1, ISBN 83 - 7283 - 043 - 6		
5. Piegat Andrzej, Wprowadzenie do automatyki, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1995, 1, ISBN 83 - 86359 - 21 - 8		
Literatura uzupełniająca		
1. Witold Gierusz, Laboratorium podstaw automatyki, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2010, ISBN 978-83-7421-128-4		
2. Brzózka Jerzy, Ćwiczenia z automatyki w matlabie i Simulinku, MIKOM, Warszawa, 1997, 1, ISBN - 83 - 87102 - 25 - 3		



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Prawo energetyczne i przepisy normatywne					
Kod	EL_S1A_C14					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
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	4	15	1,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	4	15	1,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Węgrzyn Bogusław (Boguslaw.Wegrzyn@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu elektroenergetyki, metrologii, eksploatacji i diagnostyki technicznej oraz użytkowania urządzeń i instalacji elektrycznych					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Uzyskanie wiedzy o prawie energetycznym i przepisach normatywnych dotyczących gospodarki energetycznej, sprzedaży energii elektrycznej, uwarunkowań prawnych i normatywnych eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych. Opanowanie umiejętności sporządzania umów przesyłowych, o dostarczanie energii, warunków przyłączenia obiektu budowlanego do sieci elektroenergetycznych i sposobu sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku (lokalu mieszkalnego).					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Wykonanie prezentacji wybranych zagadnień prawa energetycznego i rozporządzeń normatywnych					6
T-P-2	2. Wykonanie ramowej instrukcji eksploatacji wybranej instalacji, urządzeń i systemu elektroenergetycznego					6
T-P-3	3. Sporządzenie projektu wniosku WP o określenie warunków przyłączenia do sieci instalacji dla odbiorców energii elektrycznej na bazie inwentaryzacji odbiorów elektrycznych miejsca swojego zamieszkania					3
T-W-1	Energetyka jako gałąź gospodarki. Polityka energetyczna.					2
T-W-2	Energia elektryczna jako towar.					1
T-W-3	Zakres przedmiotowy i cele ustawy "Prawo energetyczne". Bezpieczeństwo energetyczne.					3
T-W-4	Rozwój konkurencji. Wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja (obrót) energii elektrycznej.					2
T-W-5	Odnawialne źródła energii.					1
T-W-6	Przedsiębiorstwa energetyczne. Dostęp do sieci energetycznej. Rola Urzędu Regulacji Energetyki.					2
T-W-7	Dostarczanie paliw i energii. Umowy sprzedaży energii. Umowa o dokonanie przyłącza. Rozporządzenia wykonawcze. Operatorzy systemów przesyłowych i dystrybucyjnych.					2
T-W-8	Jakość energii elektrycznej. Urządzenia, instalacje, sieci i ich eksploatacja oraz wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących eksploatację. 8. Charakterystyki energetyczne budynku i lokalu mieszkalnego. Sporządzanie świadectw energetycznych.					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	Opracowanie 3 projektów					10
A-W-1	Obecność na wykładach					15
A-W-2	Przygotowanie się do zaliczenia pisemnego wykładów					10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład - forma podawcza z wykorzystaniem technik audiowizualnych					



Wydział Elektryczny

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2 Projekt - wykonanie 3 projektów dokumentów wynikających z wymagań rozporządzeń

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 P Wykład - test (sprawdzian pisemny) oraz ocena aktywności studenta na zajęciach.

S-2 F Projekt - zaliczenie projektów (dokumentów) opracowanych na podstawie przepisów normatywnych i wiedzy uzyskanej w trakcie wykładów i wskazanych materiałów źródłowych.

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

EL_1A_C13_W20 Student zna podstawowe uwarunkowania pozatechniczne prowadzenia działalności inżynierskiej, wymagania orzeczów i aktów normatywnych i obowiązki bhp pracownika w przemyśle elektrotechnicznym	EL_1A_W22	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	M-1	S-1
--	-----------	--------	--------	-----	--	-----	-----

Umiejętności

EL_1A_C13_U20 Student potrafi stosować wymagania obowiązujących przepisów prawa energetycznego i aktów normalizacyjnych w tworzonej dokumentacji projektowej oraz wykonawstwie procesów produkcyjnych i eksploatacyjnych.	EL_1A_U20	P6S_UK	P6S_UW	C-1	T-P-1 T-W-7 T-W-8	M-2	S-2
--	-----------	--------	--------	-----	----------------------	-----	-----

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_C13_W20	2,0	Student nie ma wymaganej wiedzy o Prawie elektroenergetycznym i przepisach normatywnych
	3,0	Student zna podstawowe wymagania Prawa energetycznego i przepisów normatywnych w przemyśle elektrotechnicznym
	3,5	Student ma wiedzę dostateczną wiedzę wstępną do prowadzenia prac elektrycznych
	4,0	Student zna ogólne wymagania przepisów aktów normatywnych prawa energetycznego
	4,5	Student ma wystarczającą wiedzę do prowadzenia prac elektrycznych wraz interpretacją wybranych grup wymagań adekwatnych dokumentów normatywnych
	5,0	Student zna szczegółowo wymagania przepisów aktów normatywnych i wykorzystuje je w zdobywaniu nowej wiedzy i tworzeniu dokumentów technologicznych

Umiejętności

EL_1A_C13_U20	2,0	Student nie potrafi samodzielnie stosować odpowiednich wymagań przepisów w prowadzeniu prac elektrycznych
	3,0	Student potrafi stosować wymagania obowiązujących przepisów prawa energetycznego i aktów normalizacyjnych w tworzonej dokumentacji projektowej oraz wykonawstwie procesów produkcyjnych i eksploatacyjnych.
	3,5	Student pod nadzorem potrafi tworzyć dokumenty techniczne związane z wykonawstwem robót elektrycznych
	4,0	Student samodzielnie rozwiązuje problemy związane z prowadzeniem prac elektrycznych uwzględniając wymagania bhp
	4,5	Student może samodzielnie tworzyć dokumenty techniczne dla celów logistycznych
	5,0	Student w pełni potrafi interpretować wymagania przepisów normatywnych i z uwzględnieniem rachunku kosztów wykonywać dokumenty szczegółowe prac elektrycznych

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Baehr J., stawicki E., Antczak J., Prawo energetyczne. Komentarz., Domański Zakrzewski Palinka, Zakamycze-Kraków, 2003, I
- Normy zharmonizowane i inne akty normalizacyjne dotyczące energetyki, PN-HD, PN-IEC, PN-EN, 2012, wg stanu prawnego na dzień rozpoczęcia wykładów i wg wskazówek wykładowcy

Literatura uzupełniająca

- red. Zbijowski Krzysztof, Świadectwa enegetyczne w budownictwie, Wyd. STO, Bielsko-Biała, 2009, 2
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997, Prawo energetyczne ze zmianami (ostatnia 2011), Dz.U.Nr 54, poz. 348, Warszawa, 1997, I
- Rozporządzenia ministrów, Tematyka: gospodarka i polityka energetyczna, 2012, wg aktualnej wersji i wskazówek na wykładzie



WE



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Projektowanie sieci zasilających i instalacji elektrycznych obiektów budowlanych					
Kod	EL_S1A_C15					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	4	15	1,0	0,30	zaliczenie
projekty	P	4	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	4	30	2,0	0,44	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl), Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw elektrotechniki					
W-2	Znajomość podstaw elektroenergetyki					
W-3	Znajomość urządzeń i instalacji niskiego napięcia					
W-4	Znajomość programów graficznych CAD					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość obliczeń parametrów i zasad doboru elementów sieci energetycznej niskiego napięcia					
C-2	Znajomość wykonania projektu instalacji elektrycznej i oświetleniowej budynku mieszkalnego					
C-3	Umiejętność obliczeń parametrów parametrów sieci elektroenergetycznych i instalacji elektrycznych					
C-4	Umiejętność doboru elementów sieci energetycznej niskiego napięcia					
C-5	Umiejętność wykonania projektu instalacji elektrycznej i oświetleniowej budynku mieszkalnego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Obliczenia rozpyływu mocy w sieciach elektroenergetycznych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					4
T-A-2	Obliczenia spadku napięcia w sieciach elektroenergetycznych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					2
T-A-3	Obliczenia parametrów dla zwarć trójfazowego symetrycznego w sieciach elektroenergetycznych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					4
T-A-4	Obliczenia parametrów dla zwarć jednofazowych metodą dokładną w sieciach elektroenergetycznych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					3
T-A-5	Obliczenia parametrów dla zwarć jednofazowych metodą uproszczoną w sieciach elektroenergetycznych i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia					2
T-P-1	Projekt sieci elektroenergetycznej zasilającej budynek mieszkalny					4
T-P-2	Określenie mocy zapotrzebowanej przez budynek mieszkalny					1
T-P-3	Określenie warunków środowiskowych panujących w pomieszczeniach w budynku					1
T-P-4	Przygotowanie modelu 3D budynku w programia Dialux					2
T-P-5	Dobór opraw oświetleniowych oraz przeprowadzenie symulacji rozkładu natężenia oświetlenia w budynku i jego otoczenia przy pomocy program Dialux					4
T-P-6	Projekt instalacji oświetleniowej					4
T-P-7	Projekt instalacji gniazd ogólnego przeznaczenia i instalacji zasilającej urządzenia dedykowane					4
T-P-8	Projekt rozdzielnic niskiego napięcia					2



Wydział Elektryczny

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-9	Przygotowanie opisu technicznego i obliczeń technicznych projektowanego budynku	4
T-P-10	Przygotowanie dokumentacji rysunkowej	4
T-W-1	Omówienie dyrektyw, ustaw i rozporządzeń związanych z projektowaniem sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia	2
T-W-2	Omówienie dyrektyw, ustaw i rozporządzeń związanych z projektowaniem instalacji elektrycznych niskiego napięcia	2
T-W-3	Omówienie norm związanych z projektowaniem sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia	3
T-W-4	Omówienie norm związanych z projektowaniem instalacji elektrycznych niskiego napięcia	3
T-W-5	Etapy projektu sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia	1
T-W-6	Etapy projektu instalacji elektrycznej niskiego napięcia	1
T-W-7	Sprawdzenie koordynacji pomiędzy przewodami i kablami a ich zabezpieczeniami	2
T-W-8	Obliczenia parametrów zwarciovych sieci i instalacji elektrycznych	3
T-W-9	Obliczenia obciążeń i spadków napięć w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych	2
T-W-10	Obliczenia dotyczące ochrony: od porażeń, odgromowej i przed przepięciami	2
T-W-11	Zasady prowadzenia obliczeń i symulacji parametrów oświetlenia wbudowanego w budynku	3
T-W-12	Sprawdzenie doboru aparatów i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych	2
T-W-13	Dokumentacja projektowa - zakres, skład, opis techniczny, założenia projektowe, obliczenia techniczne, dokumentacja rysunkowa dla projektu wykonawczego i budowlanego	2
T-W-14	Omówienie programów wspomagających projektowanie	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	10
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	Przygotowanie projektu	20
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia wykładów	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Metoda projektów
M-4	Ćwiczenia przedmiotowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena podsumowująca: zaliczenie pisemne i ustne na zakończenie wykładów
S-2	P	Ocena podsumowująca: zaliczenie projektów
S-3	P	Sprawdzian z obliczeń parametrów sieci elektroenergetycznej i instalacji elektryczne

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							
EL_1A_C15_W01 Ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie doboru elementów sieci elektroenergetycznych oraz ma podstawową wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego procesu projektowania i zarządzania projektami oraz metod pracy w grupie	EL_1A_W11 EL_1A_W17	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-W-1 T-W-3 T-W-5 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1	S-1
EL_1A_C15_W02 Ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania instalacji niskiego napięcia oraz instalacji oświetleniowych a także zna techniki oraz ma podstawową wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego procesu projektowania i zarządzania projektami oraz metod pracy w grupie	EL_1A_W11 EL_1A_W17	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK	C-1 C-2	T-W-2 T-W-4 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-2
Umiejętności							
EL_1A_C15_U01 Potrafi wykonać obliczenia parametrów sieci elektroenergetycznych i instalacji elektrycznych niskiego napięcia	EL_1A_U12	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5	M-4	S-3



Wydział Elektryczny

EL_1A_C15_U02 Potrafi zaprojektować sieć elektroenergetyczną przy użyciu programów CAD korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów pracując indywidualnie i w zespole	EL_1A_U02 EL_1A_U12 EL_1A_U15	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-3 C-4	T-P-1	M-3	S-2
EL_1A_C15_U03 Potrafi zaprojektować instalację elektryczną i oświetleniową przy użyciu programów CAD korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów pracując indywidualnie i w zespole	EL_1A_U02 EL_1A_U12 EL_1A_U15	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-5	T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6	T-P-7 T-P-8 T-P-9 T-P-10	M-3 S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_C15_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
EL_1A_C15_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia

Umiejętności

EL_1A_C15_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał j 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał j 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał j 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał j 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał j powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
EL_1A_C15_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C15_U03	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka t.1-3, WNT, Warszawa
2. Katalogi producentów
3. Związane z przedmiotem rozporządzenia i normy - aktualne w okresie realizacji wykładu.
4. Markiewicz H., Instalacje Elektryczne, WNT, Warszawa

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Badania sieci i instalacji elektroenergetycznych					
Kod	EL_S1A_C16.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	4	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	4	20	2,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl), Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Urządzenia i instalacje niskiego napięcia					
W-2	Grafika CAD					
W-3	Metrologia					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Ma wiedzę na temat przeprowadzenia badań okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-2	Ma wiedzę na temat przygotowania dokumentacji i protokołów z przeprowadzenia badań okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-3	Potrafi przeprowadzić badania okresowe i odbiorcze sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-4	Potrafi przygotować dokumentację i protokoły z przeprowadzenia badań okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Zapoznanie z regulaminem pracowni, wymaganiami i BHP.					2
T-L-2	Przygotowanie dokumentacji rysunkowej i schematów badanej instalacji					4
T-L-3	Zapoznanie się z notami katalogowymi badanych urządzeń i aparatów					4
T-L-4	Przeprowadzenie oględzin badanej instalacji elektrycznej niskiego napięcia					4
T-L-5	Przeprowadzenie prób instalacji elektrycznej					4
T-L-6	Ocena stanu badanej instalacji					4
T-L-7	Wykonanie protokołu z badania odbiorczego instalacji elektrycznej					4
T-L-8	Wykonanie protokołu z badania okresowego instalacji elektrycznej					2
T-L-9	Zaliczenie pisemne i ustne laboratorium					2
T-W-1	Ustawy związane z badaniami odbiorczymi i eksploatacyjnymi instalacji elektrycznej.					3
T-W-2	Rozporządzenia związane z badaniami odbiorczymi i eksploatacyjnymi instalacji elektrycznej.					3
T-W-3	Normalizacja związana z badaniami odbiorczymi i eksploatacyjnymi instalacji elektrycznych.					3
T-W-4	Zasady przeprowadzania oględzin instalacji elektrycznych przy przeprowadzaniu badań					4
T-W-5	Zasady przeprowadzania prób instalacji elektrycznych przy przeprowadzaniu badań					4
T-W-6	Zasady tworzenia protokołów z badania instalacji elektrycznej					3
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Przygotowanie protokołów z przeprowadzonych badań instalacji elektrycznych					30



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia cykli ćwiczeń	15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	20
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu wykładów	30

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

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena wystawiona z egzaminu na podstawie pisemnych prac i odpowiedzi ustnych
S-2	P	Ocena wystawiona na podstawie wykonanych protokołów z badania instalacji elektrycznych niskiego napięcia
S-3	F	Ocena wystawiana po zakończeniu ćwiczenia laboratoryjnego na podstawie jego realizacji

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								
EL_1A_O09-01_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań	EL_1A_W06 EL_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-5 T-W-3 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1

Umiejętności								
EL_1A_C16.1_U01	Potrąfi przeprowadzić badania okresowe sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz przygotować protokoły z tych badań	EL_1A_U04 EL_1A_U10	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-8 T-L-4 T-L-9	M-3 M-4	S-2 S-3
EL_1A_O09-01_U01	Potrąfi przeprowadzić badania odbiorcze sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz przygotować protokoły z tych badań	EL_1A_U04 EL_1A_U10	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4 T-L-9	M-3 M-4	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_O09-01_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	3,0	Student uzyskał 50 - 60% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	3,5	Student uzyskał 61 - 70% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	4,0	Student uzyskał 71 - 80% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	4,5	Student uzyskał 81 - 90% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań

Umiejętności		
EL_1A_C16.1_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_O09-01_U01	2,0	Wykonanie protokołu z badania odbiorczego i okresowego instalacji elektrycznej
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Ustawy, rozporządzenia, normy - stan aktualny w okresie realizacji wykładu., 2019

2. Praca zbiorowa pod red. Kuprasa K., Wytyczne. Pomiary w elektroenergetyce do 1 kV, COSiW, Warszawa, 2007

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Sprawdzanie sieci i instalacji elektrycznych					
Kod	EL_S1A_C16.2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	4	30	3,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	4	20	2,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl), Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Urządzenia i instalacje niskiego napięcia					
W-2	Grafika CAD					
W-3	Metrologia					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Ma wiedzę na temat przeprowadzenia sprawdzeń okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-2	Ma wiedzę na temat przygotowania dokumentacji i protokołów z przeprowadzenia sprawdzeń okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-3	Potrafi przeprowadzić sprawdzenia okresowe i odbiorcze sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
C-4	Potrafi przygotować dokumentację i protokoły z przeprowadzenia sprawdzeń okresowych i odbiorczych sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Zapoznanie z regulaminem pracowni, wymaganiami i BHP.					2
T-L-2	Przygotowanie dokumentacji rysunkowej i schematów sprawdzanej instalacji					4
T-L-3	Zapoznanie się z notami katalogowymi sprawdzanych urządzeń i aparatów					4
T-L-4	Przeprowadzenie oględzin sprawdzanej instalacji elektrycznej niskiego napięcia					4
T-L-5	Przeprowadzenie prób instalacji elektrycznej					4
T-L-6	Ocena stanu sprawdzanej instalacji					4
T-L-7	Wykonanie protokołu ze sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznej					4
T-L-8	Wykonanie protokołu ze sprawdzenia okresowego instalacji elektrycznej					2
T-L-9	Zaliczenie pisemne i ustne laboratorium					2
T-W-1	Ustawy związane ze sprawdzaniem odbiorczymi i okresowym instalacji elektrycznej.					3
T-W-2	Rozporządzenia związane ze sprawdzaniem odbiorczymi i okresowym instalacji elektrycznej.					3
T-W-3	Normalizacja związana ze sprawdzaniem odbiorczymi i okresowym instalacji elektrycznych.					3
T-W-4	Zasady przeprowadzania oględzin instalacji elektrycznych przy przeprowadzaniu sprawdzeń					4
T-W-5	Zasady przeprowadzania prób instalacji elektrycznych przy przeprowadzaniu sprawdzeń					4
T-W-6	Zasady tworzenia protokołów sprawdzania odbiorczego i okresowego instalacji elektrycznej					3
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Przygotowanie protokołów z przeprowadzonych badań instalacji elektrycznych					30



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia cykli ćwiczeń	15
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	20
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu wykładów	30

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

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena wystawiona z egzaminu na podstawie pisemnych prac i odpowiedzi ustnych
S-2	P	Ocena wystawiona na podstawie wykonanych protokołów ze sprawdzenia instalacji elektrycznych niskiego napięcia
S-3	F	Ocena wystawiana po zakończeniu ćwiczenia laboratoryjnego na podstawie jego realizacji

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								
EL_1A_C16.2_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sprawdzenia okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych sprawdzeń	EL_1A_W06 EL_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-5 T-W-3 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1

Umiejętności								
EL_1A_C16.2_U01	Potrąfi przeprowadzić sprawdzenia okresowe sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz przygotować protokoły z tych badań	EL_1A_U04 EL_1A_U10	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-8 T-L-4 T-L-9	M-3 M-4	S-2 S-3
EL_1A_C16.2_U02	Potrąfi przeprowadzić sprawdzenia odbiorcze sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia w oraz przygotować protokoły z tych badań	EL_1A_U04 EL_1A_U10	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4 T-L-9	M-3 M-4	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C16.2_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	3,0	Student uzyskał 50 - 60% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	3,5	Student uzyskał 61 - 70% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	4,0	Student uzyskał 71 - 80% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	4,5	Student uzyskał 81 - 90% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu dotyczącego badania okresowego i odbiorczego instalacji elektrycznych oraz ma wiedzę na temat przygotowania protokołów z tych badań

Umiejętności		
EL_1A_C16.2_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C16.2_U02	2,0	Wykonanie protokołu z badania odbiorczego i okresowego instalacji elektrycznej
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Ustawy, rozporządzenia, normy - stan aktualny w okresie realizacji wykładu., 2019

2. Praca zbiorowa pod red. Kuprasa K., Wytyczne. Pomiary w elektroenergetyce do 1 kV, COSiW, Warszawa, 2007

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Inteligentne instalacje elektryczne					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C17					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<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>
laboratoria	L	4	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	4	25	2,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zarębski Tomasz (Tomasz.Zarebski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Zarębski Tomasz (Tomasz.Zarebski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość podstawowych operacji logicznych					
<i>W-2</i>	Znajomość podstaw elektrotechniki w zakresie pozwalającym na zrozumienie działania obwodów elektrycznych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Student potrafi napisać, uruchomić i przetestować prosty program dla sterownika programowalnego					
<i>C-2</i>	Student potrafi zaprojektować i uruchomić inteligentną instalację elektryczną					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie do laboratorium. Szkolenie BHP.					2
<i>T-L-2</i>	Edycja i uruchomienie prostego programu sterowania					2
<i>T-L-3</i>	Sterowanie szlabanem parkingowym					2
<i>T-L-4</i>	Sterowanie oświetleniem z wkorzytsaniem sterownika PLC					4
<i>T-L-5</i>	System zarządzania mediami w budynku					4
<i>T-L-6</i>	Zaliczenie					2
<i>T-L-7</i>	Sterowanie oświetleniem w systemie LCN					4
<i>T-L-8</i>	Sterowanie oświetleniem w systemie KNX					2
<i>T-L-9</i>	Sterowanie napędami rolet i bram w systemie LCN					2
<i>T-L-10</i>	Sterowanie napędem rolet w systemie KNX					2
<i>T-L-11</i>	Sterowanie ogrzewaniem w systemie KNX					2
<i>T-L-12</i>	Końcowe zaliczanie zajęć laboratoryjnych					2
<i>T-W-1</i>	Programowalne urządzenia automatyki w inteligentnych instalacjach elektrycznych					1
<i>T-W-2</i>	Budowa i cykl pracy sterowników programowalnych					2
<i>T-W-3</i>	Instalacja elektryczna ze sterownikami programowalnymi					2
<i>T-W-4</i>	Projektowanie algorytmu i programu dla sterownika programowalnego wykorzystywanego w inteligentnej instalacji elektrycznej					5
<i>T-W-5</i>	Systemy automatyki stosowane w nowoczesnych budynkach. Systemy otwarte i firmowe.					5
<i>T-W-6</i>	System Europejskiej Magistrali Instalacyjnej EIB/KNX					4
<i>T-W-7</i>	Sieć Local Control Network (LCN).					4
<i>T-W-8</i>	Technologia LonWorks					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					30



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć	15
A-L-3	Przygotowanie się do końcowego zaliczenia zajęć laboratoryjnych	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	25
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczania zajęć	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena wystawiana na zakończenie cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen cząstkowych z zaliczania bloków ćwiczeń oraz oceny pracy studenta podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie pracy pisemnej i rozmowy ze studentem

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							
EL_1A_C17_W02 Student zna zasadę działania systemów automatyki budynkowej	EL_1A_W08 EL_1A_W10	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-L-7 T-W-5 T-L-8 T-W-6 T-L-9 T-W-7 T-L-10 T-W-8 T-L-11	M-1 M-2	S-2
EL_1A_O03_W01 Student zna zasadę działania sterowników programowalnych i podstawowe języki ich programowania	EL_1A_W10 EL_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-L-2 T-W-3 T-L-3 T-W-4 T-L-4 T-W-5 T-L-5 T-W-6 T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8	M-1 M-2	S-2

Umiejętności							
EL_1A_C17_U01 Student jest w stanie skonfigurować prostą inteligentną instalację elektryczną oraz ją uruchomić.	EL_1A_U17 EL_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-7 T-L-2 T-L-8 T-L-3 T-L-9 T-L-4 T-L-10 T-L-5 T-L-11 T-L-6 T-L-12	M-3	S-1 S-2
EL_1A_O03_U01 Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne.	EL_1A_U17 EL_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-8 T-L-2 T-L-9 T-L-3 T-L-10 T-L-4 T-L-11 T-L-5 T-L-12 T-L-6 T-W-4 T-L-7	M-3	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
EL_1A_O03_K01 Student potrafi określić skutki wybranych błędów działania obsługi lub awarii urządzeń inteligentnej instalacji elektrycznej	EL_1A_K02	P6S_KO		C-1 C-2	T-W-1 T-W-4 T-W-3 T-W-5	M-1 M-2 M-3	S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C17_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_O03_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia



Umiejętności

EL_1A_C17_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
EL_1A_O03_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_O03_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Literatura podstawowa

1. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. projektowanie algorytmów sterowania, PWN, Warszawa, 2008
2. Broel-Plater B., Sterowniki programowalne - właściwości i zasady stosowania, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2003
3. Mikulik J., Europejska Magistrala Instalacyjna. Rozproszony system sterowania, COSIW, Warszawa, 2008
4. Lon Nutzer Organisation e.V., LonWorks Installation Handbook, VDE Verlag GMBH, Berlin, 2005
5. Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa, 2006
2. producenci sterowników programowalnych, dokumentacja sterowników wykorzystywanych podczas zajęć, strony internetowe producentów sterowników, 2012
3. KNX, LCN, LonWorks, strony firmowe producentów systemów i elementów systemów automatyki budynkowej, 2011

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Maszyny elektryczne					
Kod	EL_S1A_C18					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
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	5	15	1,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	5	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	5	30	2,0	0,44	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Pałka Ryszard (Ryszard.Palka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Szymczak Piotr (Piotr.Szymczak@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Wymagana jest wiedza z podstaw elektrotechniki					
W-2	Wymagana jest wiedza z podstaw teorii pola					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zdobycie wiedzy na temat działania maszyn elektrycznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	Transformator					3
T-A-2	Maszyna prądu stałego					4
T-A-3	Maszyna indukcyjna					4
T-A-4	Maszyna synchroniczna					4
T-L-1	Transformator					6
T-L-2	Maszyna prądu stałego					8
T-L-3	Maszyna indukcyjna					8
T-L-4	Maszyna synchroniczna					8
T-W-1	Podstawowe prawa elektromagnetyzmu w teorii maszyn elektrycznych					4
T-W-2	Podstawowe informacje dotyczące maszyn elektrycznych					4
T-W-3	Transformatory - zasada działania, budowa, podstawowe zależności. Transformatory trójfazowe, układy i grupy połączeń, stany pracy, schemat zastępczy, wykres wektorowy, straty i sprawność					4
T-W-4	Maszyny prądu stałego - zasada działania, budowa, podstawowe zależności. Układy połączeń, rodzaje pracy, charakterystyki eksploatacyjne silników i prądnic					4
T-W-5	Maszyny indukcyjne - zasada działania, budowa, podstawowe zależności. Wykres wektorowy, charakterystyka mechaniczna, schemat zastępczy. Stany pracy, bilans mocy, straty i sprawność. Silniki asynchroniczne klatkowe					4
T-W-6	Maszyny synchroniczne - budowa, zasada działania, moment obrotowy maszyn tajno- i jawnobiegunowych, wykresy wektorowe. Współpraca z siecią sztywną, regulacja mocy czynnej i biernej. Wykresy wektorowe i równania momentów					4
T-W-7	Maszyny z magnesami trwałymi					4
T-W-8	Maszyny specjalne: reluktancyjne, tarczowe, ze strumieniem poprzecznym					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury					5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-3	Przygotowanie do zaliczenia zajęć	5
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia zajęć	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy literaturowej i przygotowanie do zajęć	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	wykład z użyciem komputera
M-3	symulacje komputerowe
M-4	Metody nauczania (laboratorium): - metody praktyczne: pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
M-5	Metoda nauczania (ćwiczenia audytoryjne): - ćwiczenia przedmiotowe: ćwiczenia audytoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Sposób oceny (wykład): - ocena podsumowująca na podstawie zaliczenia pisemnego oraz rozmowy ze studentem
S-2	F Sposób oceny (laboratorium i ćwiczenia audytoryjne): - ocena formująca na podstawie pisemnych lub ustnych odpowiedzi na temat związany z danym ćwiczeniem oraz złożonych sprawozdań
S-3	P Sposób oceny (laboratorium i ćwiczenia audytoryjne): - ocena podsumowująca wystawiona na zakończenie cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen cząstkowych z zaliczenia poszczególnych ćwiczeń i sprawozdań.

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							
EL_1A_C09_W01 Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie maszyn elektrycznych, ich charakterystyk, zastosowań i technik wykorzystania oraz układów generacji i wykorzystania energii opartych o te maszyny	EL_1A_W03 EL_1A_W05 EL_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-1	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-L-1 T-W-6 T-L-2 T-W-7 T-L-3 T-W-8 T-L-4	M-1 M-2 M-3	S-1

Umiejętności							
EL_1A_C09_U01 potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania maszyn elektrycznych	EL_1A_U07 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-A-1 T-L-4 T-A-2 T-W-1 T-A-3 T-W-2 T-A-4 T-W-3 T-L-1 T-W-4 T-L-2 T-W-5 T-L-3 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C09_W01	2,0	
	3,0	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie maszyn elektrycznych, ich charakterystyk, zastosowań i technik wykorzystania oraz układów generacji i wykorzystania energii opartych o te maszyny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
EL_1A_C09_U01	2,0	
	3,0	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania maszyn elektrycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Latek W., Maszyny elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa, 1987, 2
2. Ronkowski M., Maszyny elektryczne wokół nas, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2011
3. Latek W., Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa, 1987, 2
4. Plamitzer A. M., Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa, 1982, 7
5. Sobczyk T.J., Metodyczne aspekty modelowania matematycznego maszyn indukcyjnych, WNT, Warszawa, 2004
6. Glinka T., Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2002
7. Turowski J., Podstawy mechatroniki, WSHE, Łódź, 2008

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Sieci elektroenergetyczne					
Kod	EL_S1A_C19					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	5,0	ECTS (formy)	5,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	30	3,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	15	2,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zeńczak Michał (Michal.Zenczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość matematyki					
W-2	Znajomość podstaw elektrotechniki					
W-3	Znajomość podstaw elektroenergetyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość struktury i budowy sieci elektroenergetycznej oraz zasad pracy w warunkach normalnych i zwarciovych					
C-2	Umiejętność przeprowadzania obliczeń zwarciovych					
C-3	Umiejętność zaprojektowanie przęsla elektroenergetycznej linii napowietrznej					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Obliczenia prądów roboczych i zwarciovych dla zwarć symetrycznych					3
T-P-2	Obliczenia prądów zwarciovych dla zwarć niesymetrycznych					3
T-P-3	Obliczeniowa analiza pracy sieci średniego napięcia dla różnego sposobu pracy punktu gwiazdowego					4
T-P-4	Praktyczne zasady projektowania linii napowietrznej, obowiązujące przepisy					6
T-P-5	Dobór słupów dla linii napowietrznej					4
T-P-6	Obliczanie zwisów przewodów linii napowietrznej					6
T-P-7	Procedury urzędowe					4
T-W-1	Struktura sieci elektroenergetycznej					2
T-W-2	Wymagania dla sieci elektroenergetycznych					2
T-W-3	Słupy i przewody					3
T-W-4	Wytrzymałość prądowa przewodów; przewody wysokotemperaturowe					3
T-W-5	Zasady projektowania linii napowietrznych					3
T-W-6	Linie kablowe					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	Przygotowanie projektu					45
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury					20
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena wystawiana na podstawie wykonanego projektu
S-2	P	Ocena wystawiana na podstawie pracy pisemnej i rozmowy ze studentem

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

EL_1A_C11_W01 Zna strukturę i budowę sieci elektroenergetycznej oraz zna zasady przeprowadzania obliczeń dla sieci elektroenergetycznej w stanach normalnych i zwarciovych	EL_1A_W04 EL_1A_W15	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 M-2	S-2
---	------------------------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	------------	-----

Umiejętności

EL_1A_C11_U01 Potrafi przeprowadzić stosowne obliczenia w stanach normalnych i zwarciovych w sieciach elektroenergetycznych	EL_1A_U09 EL_1A_U13 EL_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-3	S-2
EL_1A_C19_U02 Potrafi zaprojektować przęsto elektroenergetycznej linii napowietrznej	EL_1A_U01 EL_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-P-4 T-P-5	T-P-6 T-P-7	M-3	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_C11_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Umiejętności

EL_1A_C11_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C19_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Kujszczyk S., Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004, 2004, I
- Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WN-T, Warszawa, 2002, I
- Marzecki J., Miejskie sieci elektroenergetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1996, I

Literatura uzupełniająca

- Machowski J., Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007, I
- Kahl T., Sieci elektroenergetyczne, WN-T, Warszawa, 1984, II
- Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera elektryka, WN-T, Warszawa, 1994, I



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Energoelektronika					
Kod	EL_S1A_C20					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
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	5	15	1,0	0,30	zaliczenie
laboratoria	L	5	30	2,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	5	30	2,0	0,44	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bonisławski Michał (Michal.Bonislawski@zut.edu.pl), Kalisiak Stanisław (Stanislaw.Kalisiak@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość elektrotechniki w zakresie analizy obwodów liniowych jak i nieliniowych					
W-2	Znajomość działania podstawowych układów elektronicznych					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zrozumienie zasad działania energoelektronicznych elementów mocy					
C-2	Zrozumienie zasad działania prostych układów energoelektronicznych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-A-1	1. Pr prostowniki - wyznaczenie wartości średniej, skutecznej i RMS napięcia wyprostowanego, tętnień napięcia dla zadanej pojemności					2
T-A-2	Tranzystory mocy: obliczenia termiczne - straty na przewodzenie i przełączanie, temperatura złącza, radiator					2
T-A-3	Przetwornica obniżająca napięcie - projekt (elementy półprzewodnikowe)					2
T-A-4	Przetwornica obniżająca napięcie - elementy pasywne i magnetyczne					2
T-A-5	Przetwornica podwyższająca napięcie - projekt					2
T-A-6	Elementy magnetyczne - transformator podwyższonej częstotliwości					2
T-A-7	Przetwornica flyback - projekt					3
T-L-1	Wprowadzenie do laboratorium					2
T-L-2	Badanie prostownika - obciążenie rezystancyjne, pojemnościowe, pasywne PFC.					2
T-L-3	Badanie jednofazowego sterownika mocy AC-AC (wyznaczanie charakterystyk sterowania dla obciążenia R, RL, RLE).					2
T-L-4	Badanie tranzystorów MOSFET i diody SiC (pomiar parametrów w stanie załączenia, blokowania i zaworowym, pomiar wpływu zmian rezystancji i napięcia obwodu bramki na właściwości tranzystora w stanach statycznych, badanie wpływu temperatury na właściwości przyrządu).					2
T-L-5	Badanie dynamiczne tranzystora MOSFET					2
T-L-6	Badania przetwornicy DC/DC: przetwornica obniżająca					2
T-L-7	Badanie przekształtnika DC-DC: przetwornica podwyższająca					2
T-L-8	Badanie przekształtnika separowanego DC-DC: przetwornica flyback					2
T-L-9	Badanie przekształtnika separowanego: przetwornica push-pull					2
T-L-10	Badanie falownika: model symulacyjny w PLECS					2
T-L-11	Badanie falownika: modulator PWM (symulacyjnie w PLECS)					2
T-L-12	Badania symulacyjne topologii przetwornicy zadanej przez prowadzącego					4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-13	Odrabianie i zaliczanie laboratorium	4
T-W-1	Miejsce i rola energoelektroniki w nowoczesnym przemyśle i gospodarce, rodzaje przekształtników .	2
T-W-2	Współczesne półprzewodnikowe elementy mocy budowa, zasada działania podstawowe parametry.	2
T-W-3	Metody zabezpieczenia przed przeciążeniem prądowym, przepięciowym oraz podstawowe obwody odciążania elementów półprzewodnikowych mocy.	2
T-W-4	Właściwości i parametry termiczne półprzewodnikowych elementów mocy, wyznaczanie strat mocy dobór układów chłodzenia.	4
T-W-5	Struktura i budowa przekształtnika energoelektronicznego, separowane układy wyzwalania tyrystorów i sterowania tranzystorami mocy .	2
T-W-6	Zjawisko komutacji w przekształtnikach, komutacja sieciowa (naturalna), komutacja wymuszona.	2
T-W-7	Przekształtnik AC-DC, prostowniki niesterowane i sterowane jedno i wielofazowe o komutacji sieciowej.	4
T-W-8	Przekształtniki AC-AC, sterowniki mocy jednofazowe i trójfazowe, przekształtnik matrycowy, topologia, zasada działania.	2
T-W-9	Przekształtnik DC-DC (przerywacz okresowy) obniżający (buck), podwyższający (boost).	2
T-W-10	Przekształtnik DC-AC (falownik) jedno fazowy unipolarny i bipolarny.	2
T-W-11	Podstawy metod kształtowania napięć i prądów wyjściowych falownika (PWM, eliminacji harmonicznych, wektorowa, śledzenia fali zadanej).	4
T-W-12	Współczesne narzędzia analizy i wspomagania projektowania przekształtników energoelektronicznych (CAD).	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	Przygotowanie do zajęć i zadania domowe	10
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10
A-L-3	Sporządzenie sprawozdania z ćwiczeń	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne na profesjonalnie wykonanych stanowiskach fizycznych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Na podstawie 'kartkówek' podczas laboratoriów
S-2	P	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							
EL_1A_C14_W01 Student ma podstawowa wiedzę o półprzewodnikowych elementach mocy i ich sposobach sterowania, zna podstawowe topologie przekształtników DC-DC, AC-DC, DC-AC, AC-AC oraz potrafi wyjaśnić ich zasadę działania.	EL_1A_W04 EL_1A_W07	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	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 M-2 M-3	S-1 S-2
Umiejętności							
EL_1A_C14_U01 Student potrafi dokonać wyboru i wykonać podstawowe obliczenia półprzewodnikowego elementu mocy dla prostego przekształtnika realizującego przekształcanie energii typu AC-DC, DC-DC, DC-AC, AC-AC.	EL_1A_U08 EL_1A_U15 EL_1A_U16 EL_1A_U17	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-6 T-L-2 T-L-7 T-L-3 T-L-8 T-L-4 T-L-9 T-L-5 T-L-13	M-1 M-2 M-3	S-1
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C14_K01 Student w sposób aktywny ale w minimalnym stopniu wykonuje zadania wynikające z podziału pracy w zespole.	EL_1A_K01 EL_1A_K02	P6S_KK P6S_KO		C-1 C-2	T-L-1 T-L-6 T-L-2 T-L-7 T-L-3 T-L-8 T-L-4 T-L-9 T-L-5 T-L-13	M-1 M-2	S-1 S-2



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C14_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawowa wiedzę o półprzewodnikowych elementach mocy i ich sposobach sterowania, zna podstawowe topologie przekształtników DC-DC, AC-DC, DC-AC, AC-AC oraz potrafi wyjaśnić ich zasadę działania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C14_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi dokonać wyboru i wykonać podstawowe obliczenia półprzewodnikowego elementu mocy dla prostego przekształtnika realizującego przekształcanie energii typu AC-DC, DC-DC, DC-AC, AC-AC.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
EL_1A_C14_K01	2,0	
	3,0	Student w sposób aktywny ale w minimalnym stopniu wykonuje zadania wynikające z podziału pracy w zespole.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Tunia H., Winiarski B., Energoelektronika, WNT, Warszawa, 1994		
2. Nowak M., Barlik R., Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT, Warszawa, 1998, I		
3. Biskup T., Gierlotka K., Grzesik B. i inni, Energoelektronika, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001		
4. Borecki J., Stosur M., Szkółka S., Energoelektronika, podstawy i wybrane zastosowania, OWPW, Wrocław, 2008		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Hołub M., Kalisiak S., Bonisławski M., Materiały pomocnicze i uzupełniające, Strona internetowa Wydziału Elektrycznego ZUT, 2018, I		
2. Fabiański P., Pytlak A., Switek H., Pracownia układów energoelektronicznych, WSiP, Warszawa, 2000		
3. Firma, Elementy i podzespoły energoelektroniczne, Strony internetowe producentów elementów i podzespołów energoelektronicznych, 2012		

Wydział Elektryczny

Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Zabezpieczenia elektroenergetyczne					
Kod	EL_S1A_C21					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
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	5	15	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zeńczak Michał (Michal.Zenczak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki					
W-2	Podstawowe wiadomości z elektroenergetyki					
W-3	Podstawowe wiadomości z metrologii					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość zasad stosowania zabezpieczeń w systemie elektroenergetycznym					
C-2	Umiejętność doboru zabezpieczeń dla elementów systemu elektroenergetycznego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do laboratorium oraz zapoznanie z BHP					2
T-L-2	Zabezpieczenie nadprądowo-czasowe i ziemnozwarciowe					3
T-L-3	Zabezpieczenie nadprądowo-czasowe zależne					3
T-L-4	Przełączniki napięciowe					2
T-L-5	Przełączniki nadprądowe					2
T-L-6	Elektroenergetyczne przełączniki pomocnicze					2
T-L-7	Zaliczenie					1
T-W-1	Zakłócenia w systemie elektroenergetycznym.					1
T-W-2	Ogólne zasady funkcjonowania zabezpieczeń elektroenergetycznych					1
T-W-3	Przetworniki pomiarowe stosowane w zabezpieczeniach elektroenergetycznych					1
T-W-4	Podstawowe kryteria zabezpieczeniowe					6
T-W-5	Zabezpieczenia transformatora					1
T-W-6	Zabezpieczenia szyn zbiorczych					1
T-W-7	Zabezpieczenia linii elektroenergetycznych					2
T-W-8	Zabezpieczenia generatora					1
T-W-9	Zabezpieczenia silników elektrycznych					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury					10
A-L-3	Przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń					15
A-L-4	Przygotowanie do zaliczeń ćwiczeń					10
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15





Wydział Elektryczny

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	P Ocena wystawiana na podstawie pracy pisemnej i/lub rozmowy ze studentem

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								
EL_1A_C16_W01 Student zna zasady zabezpieczania podstawowych elementów systemu elektroenergetycznego.	EL_1A_W08 EL_1A_W19	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	M-1 M-2	S-1

Umiejętności								
EL_1A_C16_U01 Student potrafi dobrać zabezpieczenia do elementów systemu elektroenergetycznego.	EL_1A_U14	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-3	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C16_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Umiejętności		
EL_1A_C16_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 51% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Winkler W., Wiszniewski A., Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych, WN-T, Warszawa, 1999, I
2. Synal B., Rojewski W., Dzierżanowski W., Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003, II
3. Korniluk W., Woliński K.W., Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2009
4. Wróblewski J., Zespoły elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, WN-T, Warszawa, 1993, I

Literatura uzupełniająca

1. Kowalik R., Januszewski M., Smolarczyk A., Cyfrowa elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006
2. Lorenc J., Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznan, 2007, I



<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Aplikacje mobilne					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C22.1					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<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	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Krupiński Robert (Robert.Krupinski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość pracy w systemie operacyjnym Windows lub Linux					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Student potrafi samodzielnie uruchomić i przetestować prosty program na urządzenia mobilne.					
<i>C-2</i>	Student potrafi zaprojektować interfejs użytkownika dla aplikacji mobilnej.					
<i>C-3</i>	Student potrafi zaimplementować prosty program aplikacji mobilnej.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Utworzenie projektu w środowisku deweloperskim. Kompilacja. Uruchomienie. Śledzenie działania aplikacji (debugging).					3
<i>T-L-2</i>	Cykl życia aplikacji.					3
<i>T-L-3</i>	Elementy interfejsu użytkownika: programowanie układu elementów.					3
<i>T-L-4</i>	Elementy interfejsu użytkownika: obsługa przycisków.					3
<i>T-L-5</i>	Przesyłanie danych pomiędzy aktywnościami.					3
<i>T-L-6</i>	Obsługa czujników. Listowanie dostępnych czujników.					3
<i>T-L-7</i>	Multimedia. Odtwarzanie audio.					3
<i>T-L-8</i>	Wykorzystanie widgetów, np. chronometr.					3
<i>T-L-9</i>	Elementy animowane.					3
<i>T-L-10</i>	Przykład wykorzystania bazy do przechowywania danych aplikacji.					3
<i>T-W-1</i>	Instalacja Android SDK i wymaganych komponentów. Konfiguracja.					1
<i>T-W-2</i>	Utworzenie projektu w środowisku deweloperskim. Kompilacja. Uruchomienie. Śledzenie działania aplikacji (debugging).					2
<i>T-W-3</i>	Korzystanie z dokumentacji. Cykl życia aplikacji. Plik Manifestu.					2
<i>T-W-4</i>	Elementy interfejsu użytkownika: programowanie układu elementów.					2
<i>T-W-5</i>	Elementy interfejsu użytkownika: obsługa przycisków.					2
<i>T-W-6</i>	Przesyłanie danych pomiędzy aktywnościami.					2
<i>T-W-7</i>	Obsługa czujników. Listowanie dostępnych czujników.					2
<i>T-W-8</i>	Multimedia. Odtwarzanie audio.					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					30
<i>A-L-2</i>	Opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych					20
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Metoda przypadków polegająca na analizowaniu rozwiązań konkretnych problemów technicznych
M-4	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem rzeczywistego środowiska deweloperskiego i symulatora urządzenia mobilnego
M-5	Projekt do samodzielnego wykonania

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wystawiana na podstawie wykonanych zadań z ćwiczeń laboratoryjnych.
S-2	P	Ocena wystawiana na podstawie samodzielnego wykonanego projektu.
S-3	P	Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie realizacji zadanego zagadnienia zaliczającego.

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							
EL_1A_C22.1_W01 Student posiada wiedzę na temat narzędzi oraz tworzenia aplikacji na urządzenia mobilne.	EL_1A_W24	P6S_WG		C-1	T-W-1 T-W-5 T-W-2 T-W-6 T-W-3 T-W-7 T-W-4 T-W-8	M-1 M-2 M-3 M-5	S-2 S-3
Umiejętności							
EL_1A_C22.1_U01 Student potrafi napisać i uruchomić prosty program na urządzenie mobilne. Orientuje się w strukturze i komponentach projektu.	EL_1A_U07	P6S_UW	P6S_UW	C-1	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3	M-3 M-4 M-5	S-1 S-2
EL_1A_C22.1_U02 Student nabył umiejętność zaimplementowania aplikacji mobilnej składającej się z różnych komponentów oraz diagnozowania nieprawidłowości w implementacji.	EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3	T-L-6 T-L-9 T-L-7 T-L-10 T-L-8	M-3 M-4 M-5	S-1 S-2
Kompetencje społeczne							

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C22.1_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
Umiejętności		
EL_1A_C22.1_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_C22.1_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% z części zaliczania dotyczącego efektu kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa
1. Marcin Płonkowski, Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych, Helion, 2017
2. Dawn Griffiths, David Griffiths, Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową!, Helion, 2018, II
3. Joseph Anuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane Conder, Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji, Helion, 2016, V

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Zastosowania PLC w instalacjach elektrycznych					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C22.2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<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	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Broel-Plater Bogdan (Bogdan.Broel-Plater@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Broel-Plater Bogdan (Bogdan.Broel-Plater@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość podstawowych działań na zmiennych logicznych					
<i>W-2</i>	Znajomość podstaw elektrotechniki w zakresie pozwalającym na zrozumienie działania obwodów elektrycznych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Student potrafi napisać, uruchomić i przetestować prosty program dla sterownika PLC					
<i>C-2</i>	Student potrafi zaprojektować instalację elektryczną wykorzystującą sterownik PLC					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie do laboratorium sterowników programowalnych. Szkolenie BHP.					2
<i>T-L-2</i>	Edycja i uruchomienie na sterowniku SIMATIC S7-1200 prostego programu sterowania logicznego z uwarunkowaniami liczbowymi i czasowymi					2
<i>T-L-3</i>	Sterowanie pracą hydroforu					2
<i>T-L-4</i>	Automat schodowy					2
<i>T-L-5</i>	Inteligentne sterowanie światłami na skrzyżowaniu ulic					2
<i>T-L-6</i>	Sterowanie drzwiami automatycznymi					2
<i>T-L-7</i>	Sterowanie ruchem na przejeździe kolejowym					2
<i>T-L-8</i>	Edycja i uruchomienie na sterowniku Mitsubishi FX2N prostego programu sterowania dyskretnego					2
<i>T-L-9</i>	Obsługa przycisku stopu awaryjnego					2
<i>T-L-10</i>	Sterowanie pracą maszyny do krojenia uszczelek					4
<i>T-L-11</i>	Sterowanie pracą komory suszalniczej					2
<i>T-L-12</i>	Sterowanie pracą instalacji do neutralizacji ścieków					2
<i>T-L-13</i>	Sterowanie sortownią paczek					2
<i>T-L-14</i>	Końcowe zaliczanie zajęć laboratoryjnych					2
<i>T-W-1</i>	Wykorzystanie programowalnych urządzeń automatyki we współczesnych instalacjach elektrycznych					1
<i>T-W-2</i>	Budowa sterowników programowalnych					1
<i>T-W-3</i>	Cykl pracy sterowników programowalnych					1
<i>T-W-4</i>	Wykonywanie obliczeń logicznych przez sterowniki programowalne					2
<i>T-W-5</i>	Zliczanie zdarzeń w układach ze sterownikami programowalnymi					1
<i>T-W-6</i>	Odliczanie upływu czasu w układach ze sterownikami programowalnymi					1
<i>T-W-7</i>	Projektowanie warstwy sprzętowej układów ze sterownikami programowalnymi					2
<i>T-W-8</i>	Tworzenie programu użytkownika dla układu ze sterownikiem programowalnym					6



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć	5
A-L-3	Pisanie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń	10
A-L-4	Przygotowanie się do końcowego zaliczenia zajęć laboratoryjnych	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury	5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczania zajęć	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Wykład problemowy
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Ocena wystawiana na początku kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie krótkiej pisemnej odpowiedzi na temat związany z danym ćwiczeniem laboratoryjnym
S-2	P Ocena wystawiana na zakończenie cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen cząstkowych z zaliczania poszczególnych ćwiczeń i złożonych sprawozdań oraz oceny pracy studenta podczas realizacji wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych
S-3	P Ocena wystawiana na zakończenie wykładów na podstawie pracy pisemnej i rozmowy ze studentem

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								
EL_1A_C22.2_W01 Student zna zasadę działania sterowników PLC i podstawowe języki ich programowania oraz zasady ich stosowania w instalacjach elektrycznych i prostych układach automatyki.	EL_1A_W24	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	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

Umiejętności								
EL_1A_C22.2_U01 Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne.	EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	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-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-L-13	M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
EL_1A_C22.2_U02 Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną wykorzystującą sterownik programowalny z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa	EL_1A_U03 EL_1A_U19 EL_1A_U21	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-9	T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-L-13 T-L-14	M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne								
EL_1A_C22.2_K01 Student potrafi określić skutki wybranych błędów działania obsługi lub awarii urządzeń układu ze sterownikiem programowalnym	EL_1A_K02	P6S_KO		C-2	T-L-3 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-9 T-L-10	T-L-11 T-L-12 T-L-13 T-W-1 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-3
EL_1A_C22.2_K02 Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-L-13 T-L-14	M-3	S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
Wiedza							



Wiedza		
EL_1A_C22.2_W01	2,0	Student nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej nie uzyskując 50% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów
	3,0	Student posiada wiedzę na temat zastosowania sterowników PLC w instalacjach elektrycznych i uzyskał 50%-60% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów
	3,5	Student posiada wiedzę na temat zastosowania sterowników PLC w instalacjach elektrycznych i uzyskał 61%-70% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów
	4,0	Student posiada wiedzę na temat zastosowania sterowników PLC w instalacjach elektrycznych i uzyskał 71%-80% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów
	4,5	Student posiada wiedzę na temat zastosowania sterowników PLC w instalacjach elektrycznych i uzyskał 81%-90% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów
	5,0	Student posiada wiedzę na temat zastosowania sterowników PLC w instalacjach elektrycznych i uzyskał powyżej 90% łącznej liczby punktów z pytań na zaliczaniu końcowym wykładów

Umiejętności		
EL_1A_C22.2_U01	2,0	Student nie potrafi napisać prostego programu dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu
	3,0	Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał 50%-60% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu.
	3,5	Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał 61%-70% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu.
	4,0	Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał 71%-80% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu.
	4,5	Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał 81%-90% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu.
	5,0	Student potrafi napisać prosty program dla sterownika PLC realizującego ściśle określone funkcje oraz uruchomić ten program, przeanalizować jego działanie i usunąć ewentualne błędy formalne - uzyskał ponad 90% łącznej liczby punktów z pytań egzaminacyjnych w tego zakresu.
EL_1A_C22.2_U02	2,0	Student nie potrafi zaprojektować prostej instalacji elektrycznej uwzględniającej wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z tego zakresu
	3,0	Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną uwzględniającą wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał 50%-60% łącznej liczby punktów z tego zakresu
	3,5	Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną uwzględniającą wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał 61%-70% łącznej liczby punktów z tego zakresu
	4,0	Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną uwzględniającą wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał 71%-80% łącznej liczby punktów z tego zakresu
	4,5	Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną uwzględniającą wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał 81%-90% łącznej liczby punktów z tego zakresu
	5,0	Student potrafi zaprojektować prostą instalację elektryczną uwzględniającą wymagania bezpieczeństwa i wykorzystującej sterownik programowalny - uzyskał ponad 90% łącznej liczby punktów z tego zakresu

Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C22.2_K01	2,0	Student nie potrafi ocenić skutków błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym - uzyskał mniej niż 50% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	3,0	Student potrafi ocenić skutki błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym i uzyskał 50%-60% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego.
	3,5	Student potrafi ocenić skutki błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym i uzyskał 61%-70% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego.
	4,0	Student potrafi ocenić skutki błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym i uzyskał 71%-80% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego.
	4,5	Student potrafi ocenić skutki błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym i uzyskał 81%-90% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego.
	5,0	Student potrafi ocenić skutki błędów działania obsługi lub awarii urządzeń w układzie ze sterownikiem programowalnym i uzyskał ponad 90% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego.
EL_1A_C22.2_K02	2,0	Student nie potrafi pracować w grupie i nie wykazuje własnej inicjatywy podczas realizacji postawionych przed nim zadań - nie uzyskał 50% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	3,0	Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań - uzyskał 50%-60% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	3,5	Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań - uzyskał 61%-70% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	4,0	Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań - uzyskał 71%-80% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	4,5	Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań - uzyskał 81%-90% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego
	5,0	Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas realizacji postawionych przed nim zadań - uzyskał ponad 90% łącznej liczby punktów podczas zaliczania zajęć laboratoryjnych i zaliczania końcowego

Literatura podstawowa	
1.	Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. projektowanie algorytmów sterowania, PWN, Warszawa, 2008
2.	Broel-Plater B., Sterowniki programowalne - właściwości i zasady stosowania, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2003
3.	Kwaśniewski J., Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, btc, Legionowo, 2013
4.	Gilewski T., Podstawy programowania sterowników SIMATIC S7-1200 w języku LAD, btc, Legionowo+, 2017
Literatura uzupełniająca	



Literatura uzupełniająca

1. Broel-PLater B., materiały pomocnicze do wykładów udostępniane przez prowadzącego zajęcia w postaci płyty CD, 2012
2. producenci sterowników programowalnych, dokumentacja sterowników wykorzystywanych podczas zajęć, strony internetowe producentów sterowników, 2012
3. Pietruszewicz K., Dworak P., Programowalne sterowniki automatyki PAC, Wydawnictwo Nakom, Poznań, 2007

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Odnawialne źródła energii					
Kod	EL_S1A_C23.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	10	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	30	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	5	30	2,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw elektrotechniki					
W-2	Znajomość podstaw elektroniki / energoelektroniki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Student zna podstawowe typy źródeł energii odnawialnej.					
C-2	Student posiada wiedzę na temat przetwarzania energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych.					
C-3	Nabycie umiejętności pracy z literaturą oraz dokumentacją techniczną.					
C-4	Nabycie umiejętności pracy w grupie oraz prezentowania uzyskanych rezultatów.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Wprowadzenie, omówienie i przydzielenie zadań projektowych					4
T-P-2	Budowa elektrowni fotowoltaicznej on-grid i off-grid					4
T-P-3	Dobór paneli fotowoltaicznych					4
T-P-4	Dobór regulatora napięcia i akumulatorów do instalacji off-grid					2
T-P-5	Wybór inwertera					2
T-P-6	Dobór przewodów po stronie DC					2
T-P-7	Dobór przewodów po stronie AC					2
T-P-8	Dobór transformatora do instalacji on-grid					2
T-P-9	Dobór pozostałego osprzętu (zabezpieczenia, wyłączniki, tablica rozdzielcza, układ pomiarowy)					4
T-P-10	Zaliczenie projektu					4
T-W-1	Wprowadzenie do produkcji energii, elektrownie klasyczne, oddziaływanie na klimat					2
T-W-2	Energia promieniowania słonecznego					2
T-W-3	Elektrownie fotowoltaiczne					2
T-W-4	Stawy, kolektory i kominy słoneczne					2
T-W-5	Energia wiatru					2
T-W-6	Elektrownie wiatrowe					2
T-W-7	Energia wód					2
T-W-8	Elektrownie wodne					2
T-W-9	Energia geotermalna					2
T-W-10	Biogaz, biomasa					2
T-W-11	Metody magazynowania energii pozyskiwanej z OZE					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-12	Ogniwa paliwowe	2
T-W-13	Pompy ciepła	2
T-W-14	Wodór jako źródło energii	2
T-W-15	Zaliczenie przedmiotu	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	Przygotowanie projektu	20
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody nauczania (wykład): wykład informacyjny, wykład problemowy
M-2	Metody nauczania (projekt): pokaz, metoda projektów.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena podsumowująca wystawiana na podstawie zaliczenia pisemnego i rozmowy ze studentem
S-2	P	Ocena podsumowująca wystawiana na podstawie zaliczenia 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								
EL_1A_C23.1_W01 Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych parametrów, budowy i zasady działania systemów: fotowoltaicznych, wiatrowych, wodnych itp. oraz akumulacji energii elektrycznej.	EL_1A_W15 EL_1A_W18	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 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14 T-W-15	M-1	S-1
EL_1A_C23.1_W02 Ma podstawową wiedzę na temat współpracy OZE z systemem elektroenergetycznym.	EL_1A_W15 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-3 T-W-6	T-W-8 T-W-11	M-1	S-1

Umiejętności								
EL_1A_C23.1_U01 Student potrafi dobrać jednostki wytwórcze wykorzystujące odnawialne źródła energii.	EL_1A_U03 EL_1A_U09 EL_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4	T-P-5 T-P-6 T-P-10	M-2	S-2
EL_1A_C23.1_U02 Student potrafi zaprojektować przyłączy niekonwencjonalnej elektrowni do systemu elektroenergetycznego.	EL_1A_U03 EL_1A_U09 EL_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-P-7 T-P-8	T-P-9 T-P-10	M-2	S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C23.1_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C23.1_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu



Umiejętności

EL_1A_C23.1_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C23.1_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. D. Irwin, M. Wilamowski, The industrial electronics handbook: Power Electronics and motor drives, CRC Press, 2011, Rozdział 30
2. Z. Lubośny, Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, 2011
3. R. Tytko, Odnawialne źródła energii, OWG, 2009
4. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2006

Literatura uzupełniająca

1. M. Kaźmierkowski, J. Matysik, Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005
2. R. Barlik, Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT, Warszawa, 1998

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym					
Kod	EL_S1A_C23.2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	10	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	5	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	30	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw elektrotechniki					
W-2	Znajomość podstaw elektroenergetyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Student zna podstawowe źródła energii stosowane w energetyce rozproszonej.					
C-2	Student posiada wiedzę na temat współpracy systemu elektroenergetycznego ze źródłami rozproszonymi.					
C-3	Nabycie umiejętności pracy z literaturą oraz dokumentacją techniczną.					
C-4	Nabycie umiejętności pracy w grupie oraz prezentowania uzyskanych rezultatów.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Wprowadzenie, omówienie i przydzielenie zadań projektowych					4
T-P-2	Projekt przyłącza elektrowni wiatrowej do sieci średniego napięcia					4
T-P-3	Dobór siłowni wiatrowych					4
T-P-4	Dobór przewodów					2
T-P-5	Dobór pozostałego osprzętu (zabezpieczenia, wyłączniki, tablica rozdzielcza, układ pomiarowy)					4
T-P-6	Wpływ przyłączenia elektrowni na warunki napięciowe w sieci elektroenergetycznej					2
T-P-7	Wpływ przyłączenia elektrowni na obciążalność torów prądowych					2
T-P-8	Wpływ przyłączenia elektrowni na warunki zwarciove					2
T-P-9	Wpływ przyłączenia elektrowni na poziom harmonicznych w sieci elektroenergetycznej					2
T-P-10	Zaliczenie projektu					4
T-W-1	Wprowadzenie do produkcji energii, oddziaływanie energetyki na klimat					2
T-W-2	Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym					2
T-W-3	Elektrownie klasyczne w generacji rozproszonej					2
T-W-4	Elektrownie fotowoltaiczne					2
T-W-5	Elektrownie wiatrowe					2
T-W-6	Elektrownie wodne					2
T-W-7	Energia geotermalna					2
T-W-8	Biogaz, biomasa					2
T-W-9	Rola magazynów energii w energetyce rozproszonej					2
T-W-10	Ogniwa paliwowe					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-11	Pompy ciepła	2
T-W-12	Wodór jako źródło energii	2
T-W-13	Przyłączanie źródeł rozproszonych do systemu elektroenergetycznego	4
T-W-14	Zaliczenie przedmiotu	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	Przygotowanie projektu	20
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury	10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody nauczania (wykład): wykład informacyjny, wykład problemowy
M-2	Metody nauczania (projekt): pokaz, metoda projektów.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Ocena podsumowująca wystawiana na podstawie zaliczenia pisemnego i rozmowy ze studentem
S-2	P	Ocena podsumowująca wystawiana na podstawie zaliczenia 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							
EL_1A_C23.2_W01 Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych parametrów, budowy i zasady działania systemów: fotowoltaicznych, wiatrowych, wodnych itp. oraz akumulacji energii elektrycznej w kontekście energetyki rozproszonej.	EL_1A_W15 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 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-14	M-1 S-1
EL_1A_C23.2_W02 Ma podstawową wiedzę na temat współpracy generacji rozproszonej z systemem elektroenergetycznym.	EL_1A_W15 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-13 T-W-14	M-1 S-1

Umiejętności							
EL_1A_C23.2_U01 Student potrafi dobrać jednostki wytwórcze do generacji rozproszonej w systemie elektroenergetycznym.	EL_1A_U03 EL_1A_U09 EL_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-P-1 T-P-3	T-P-10	M-2 S-2
EL_1A_C23.2_U02 Student potrafi zaprojektować przyłączy niewielkiej elektrowni do systemu elektroenergetycznego.	EL_1A_U03 EL_1A_U09 EL_1A_U20	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-3 C-4	T-P-2 T-P-4 T-P-5 T-P-6	T-P-7 T-P-8 T-P-9	M-2 S-2

Kompetencje społeczne		
Efekt	Ocena	Kryterium oceny

Wiedza		
EL_1A_C23.2_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C23.2_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu	



Umiejętności

EL_1A_C23.2_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu
EL_1A_C23.2_U02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,0	Student uzyskał od 50% do 60% punktów z zaliczenia danego efektu
	3,5	Student uzyskał od 61% do 70% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,0	Student uzyskał od 71% do 80% punktów z zaliczenia danego efektu
	4,5	Student uzyskał od 81% do 90% punktów z zaliczenia danego efektu
	5,0	Student uzyskał od 91% do 100% punktów z zaliczenia danego efektu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Piotr Kacejko, Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2004
2. Józef Paska, Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010
3. Konrad Gryszpanowicz, Sylwester Robak, Jan Machowski, Analizy sieciowe w planowaniu rozwoju systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2016

Literatura uzupełniająca

1. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2006
1. Z. Lubośny, Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, 2011
2. R. Tytko, Odnawialne źródła energii, OWG, 2009
3. M. Kaźmierkowski, J. Matysik, Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005

Wydział Elektryczny

<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Podstawy elektroniki przemysłowej					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C24					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki					
<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>
laboratoria	L	5	15	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	5	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Sawicki Jerzy (Jerzy.Sawicki@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Mickiewicz Witold (Witold.Mickiewicz@zut.edu.pl), Raczyński Michał (RM23892@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawy elektrotechniki.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu elementów i układów elektronicznych stosowanych w elektronice przemysłowej.					
<i>C-2</i>	Nabycie umiejętności projektowania, łączenia i badań pomiarowych elementów półprzewodnikowych oraz układów elektronicznych.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.					1
<i>T-L-2</i>	Badanie parametrów statycznych i dynamicznych diod półprzewodnikowych i tranzystorów.					4
<i>T-L-3</i>	Badanie układów aplikacyjnych wzmacniaczy operacyjnych i pomiarowych.					4
<i>T-L-4</i>	Prostowniki, układy filtrujące, stabilizatory napięcia.					2
<i>T-L-5</i>	Odprowadzanie ciepła z elementów półprzewodnikowych mocy.					2
<i>T-L-6</i>	Zaliczenie laboratorium.					2
<i>T-W-1</i>	Właściwości i zastosowania diod półprzewodnikowych i tranzystorów w technice analogowej i impulsowej.					3
<i>T-W-2</i>	Klucze elektroniczne, sterowanie PWM.					3
<i>T-W-3</i>	Wzmacniacze operacyjne i pomiarowe. Wzmacniacze, konwertery, filtry.					4
<i>T-W-4</i>	Generatory sygnałów.					1
<i>T-W-5</i>	Zasilacze i stabilizatory napięcia.					3
<i>T-W-6</i>	Zaliczenie przedmiotu.					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-L-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia.					11
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu.					11
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny.					
<i>M-2</i>	Ćwiczenia laboratoryjne na specjalistycznych stanowiskach pomiarowych.					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	F	Ocena pracy podczas wykonywania ćwiczenia.				





Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	P	Zaliczenie przedmiotu na ostatnich zajęciach.
S-3	F	Ocena uzyskiwana na podstawie oddanego sprawozdania.
S-4	P	Ocena końcowa wynikająca z uzyskanych ocen formujących.

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>							
EL_1A_C24_W01 Student ma wiedzę o właściwościach i zastosowaniach: diod, tranzystorów, elementów kluczujących, wzmacniaczy operacyjnych i pomiarowych, generatorów sygnałów oraz układów zasilania urządzeń elektronicznych.	EL_1A_W07 EL_1A_W18	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-2

<i>Umiejętności</i>							
EL_1A_C24_U01 Student umie opracowywać schematy układów badawczych, wykonywać połączenia elektryczne w układach elektronicznych oraz przeprowadzać badania i pomiary elementów i układów elektronicznych.	EL_1A_U09 EL_1A_U16	P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6	M-2 S-1 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

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

<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C24_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych.

<i>Umiejętności</i>		
EL_1A_C24_U01	2,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, 2008
2. Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 2006

Literatura uzupełniająca

1. Tadeusiewicz M., Komputerowe metody analizy układów analogowych, WNT, 2008

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Metodyka badań naukowych					
Kod	EL_S1A_C25					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	6	15	1,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Gratkowski Stanisław (Stanislaw.Gratkowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl), Gratkowski Stanisław (Stanislaw.Gratkowski@zut.edu.pl), Stawicki Krzysztof (Krzysztof.Stawicki@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka					
W-2	Fizyka					
W-3	Elektrotechnika teoretyczna					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Poznanie metod badawczych, organizacji i etapów badań naukowych, rodzajów prac naukowych oraz wybranych zagadnień prawa autorskiego i patentowego					
C-2	Poznanie warunków etycznych i moralnych przy prowadzeniu badań naukowych					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin	
T-W-1	Zagadnienia etyczne i moralne w badaniach naukowych. Oszustwa, pomyłki i przypadkowe odkrycia w badaniach naukowych.					2
T-W-2	Wynalazki, prawo patentowe i prawo autorskie.					2
T-W-3	Rodzaje badań naukowych. Metody badawcze. Badania statystyczne i ankietowe. Paradoksy jako źródło poszukiwań i odkryć w nauce. Przykłady: paradoksy energii traconej w układzie dwóch kondensatorów (analiza porównawcza różnych modeli matematycznych - energia tracona w przewodach, energia w układzie rezonansowym, energia wypromieniowana), paradoks przyciągających się obiektów naładowanych jednoimiennymi ładunkami elektrycznymi, teoria względności „zaszyta” w klasycznych równaniach Maxwella.					4
T-W-4	Koncepcja nieskończoności w elektrotechnice - byt rzeczywisty, czy tylko abstrakcja fizyczna bądź matematyczna. Nieskończone sieci rezystancyjne. Nieskończone sieci impedancyjne. Nieskończoność w zagadnieniach pola elektromagnetycznego.					3
T-W-5	Organizacja i etapy badań naukowych. Przykładowy eksperyment - magnes opadający w rurce miedzianej. Pomiary. Analiza zjawisk fizycznych. Modele matematyczne. Rozwiązania analityczne. Modele numeryczne. Analiza możliwości wykorzystania badanego zjawiska fizycznego w technice do nieniszczącego badania materiałów. Zarówno eksperyment, jak i analiza teoretyczna wykonywane przy współudziale studentów.					3
T-W-6	Rodzaje prac naukowych, prace kwalifikacyjne.					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin	
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15
A-W-2	Samodzielne studiowanie literatury					5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Wykład problemowy					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena na podstawie aktywności studentów w trakcie wykonywania eksperymentów i analizy zagadnień teoretycznych
S-2	P	Ocena końcowa - podsumowująca aktywność studenta podczas wszystkich 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
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>								
EL_1A_C25_W01 Ma wiedzę na temat metod badawczych, organizacji badań naukowych, zagadnień etycznych w badaniach naukowych oraz potrafi podać ogólne informacje o prawie autorskim i patentowym.	EL_1A_W20	P6S_WK		C-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

<i>Umiejętności</i>								
<i>Kompetencje społeczne</i>								
EL_1A_C25_K01 Potrafi porównywać modele teoretyczne i badania eksperymentalne w zagadnieniach technicznych oraz zna wymagania stawiane przy awansach naukowych, w tym w zakresie etycznym i popularyzującym wiedzę techniczną.	EL_1A_K01 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2

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

<i>Wiedza</i>		
EL_1A_C25_W01	2,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,00.
	3,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,00.
	3,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,25.
	4,0	Średnia ocen z poszczególnych form min. 3,75.
	4,5	Średnia ocen z poszczególnych form min. 4,25.
	5,0	Średnia ocen z poszczególnych form min.4,75.

<i>Umiejętności</i>		
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
EL_1A_C25_K01	2,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,00.
	3,0	Średnia ocen z poszczególnych form minimum 3,00.
	3,5	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,25.
	4,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 3,75.
	4,5	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 4,25.
	5,0	Średnia ocen z poszczególnych form poniżej 4,75.

<i>Literatura podstawowa</i>	
1. Nęcka Edward, Psychologia twórczości, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2005	
2. Majkut Jan, O teorii i praktyce badań naukowych, WSOWR i A, Toruń, 1992	

<i>Literatura uzupełniająca</i>	
1. McCleary Larry, Trening mózgu, Laurum, 2008	
2. Penrose Roger, Droga do rzeczywistości, Wyczerpujący przewodnik po prawach rządzących Wszechświatem, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2006	
3. Stewart Ian, 17 równań, które zmieniły świat, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2013	

Wydział Elektryczny

<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Napęd elektryczny					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C26					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<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>
laboratoria	L	6	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	30	3,0	0,62	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Bonisławski Michał (Michał.Bonislawski@zut.edu.pl), Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki.					
<i>W-2</i>	Wymagana jest wiedza z zakresu maszyn elektrycznych.					
<i>W-3</i>	Wymagana jest wiedza z zakresu energoelektroniki (dopuszcza się realizację równoległą tego przedmiotu).					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zdobycie wiedzy na temat podstaw napędu elektrycznego.					
<i>C-2</i>	Poznanie podstawowych charakterystyk maszyn elektrycznych oraz maszyn roboczych.					
<i>C-3</i>	Poznanie metod regulacji prędkości obrotowej, rozruchu oraz hamowania maszyn elektrycznych.					
<i>C-4</i>	Nabycie wiedzy umożliwiającej poprawny dobór silników elektrycznych oraz metod ich regulacji.					
<i>C-5</i>	Student potrafi dokonać wyboru konkretnego, prostego rozwiązania układu automatyki napędu dla zadanych parametrów, potrafi ocenić podstawowe wady i zalety konkretnego, prostego rozwiązania, potrafi szacunkowo ocenić aspekty ekonomiczne					
<i>C-6</i>	Student umie przeprowadzać pomiary i wyciągać wnioski, postępuje zgodnie z zasadami etyki i pracy w grupie					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie i zasady pracy w laboratorium					2
<i>T-L-2</i>	Maszyna DC - stworzenie modelu według zadanych parametrów, synteza układu regulacji i dobór nastaw regulatorów					4
<i>T-L-3</i>	Maszyna DC - sterowanie kaskadowe (model rzeczywisty)					2
<i>T-L-4</i>	Silniki krokowe - sterowanie pełno i półkrokowe					2
<i>T-L-5</i>	Układ softstartu					2
<i>T-L-6</i>	Maszyna asynchroniczna - sterowanie skalarne serwonapędu					2
<i>T-L-7</i>	Maszyna asynchroniczna - sterowanie falownikiem napięcia metodą zorientowaną polowo					2
<i>T-L-8</i>	Maszyna asynchroniczna - sterowanie DTC					2
<i>T-L-9</i>	Model maszyny PMSM oraz układu sterowania w układzie d - q					2
<i>T-L-10</i>	Maszyna PMSM - sterowanie zorientowane polowo i strategię sterowania					2
<i>T-L-11</i>	Maszyna BLDC - sterowanie i układu regulacji prędkości i prądu					2
<i>T-L-12</i>	Model układu napędowego w środowisku PLECS					4
<i>T-L-13</i>	Zaliczenia poprawkowe i odrabianie					2
<i>T-W-1</i>	Podstawowe informacje dotyczące napędu elektrycznego - elementy układu napędowego, charakterystyki maszyn roboczych ich podział oraz przykładowe maszyny robocze. Charakterystyki maszyn elektrycznych oraz ich podział. Definicja sztywności charakterystyki. Punkt pracy napędu. Równowaga statyczna oraz równanie ruchu.					2





Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-2	Klasyfikacja rodzajów pracy napędów oraz stopnia ochrony maszyn. Określenie dopuszczalnej liczby włączeń silników przy pracy przerywanej. Dobór metodą strat średnich, prądu, momentu i mocy zastępczej.	2
T-W-3	Maszyna prądu stałego - równania, model, schemat blokowy, model w środowisku MATLAB	2
T-W-4	Układy regulacji kaskadowej - konstrukcja, rola regulatorów, model przekształtnika, kryteria doboru nastaw według modułu i symetrii, symulacja układów stabilnych i niestabilnych	4
T-W-5	Automatyka silników krokowych	2
T-W-6	Czujniki i techniki pomiarowe w napędzie elektrycznym	2
T-W-7	Maszyna asynchroniczna - opis i cechy charakterystyczne, model skalarny, sterowanie i regulacja skalarna	3
T-W-8	Transformata Clarka i Parka, układ "alfa - beta" i dq, opis maszyny w układzie dq	3
T-W-9	Sterowanie maszyny asynchronicznej zorientowane polowo: model maszyny w układzie d-q, metoda napięciowa i prądowa (Blaschkego), model układu regulacji, rola regulatorów osi d i q	5
T-W-10	Maszyny wzbudzone magnesami trwałymi - BLDC, PMSM, metody sterowania BLDC oraz PMSM - proste modele układów zasilanych falownikami	5

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.	10
A-L-2	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-3	Przygotowanie do zaliczeń	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-W-2	Uzupełnienie wiedzy z literatury.	30
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody nauczania (wykład): - metody podające: wykład informacyjny - metoda aktywizująca: metoda sytuacyjna
M-2	Metody nauczania (laboratorium): - metody programowe: z użyciem komputera - metody praktyczne: pokaz; ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Metody oceny (laboratorium): - ocena formująca (testy - "wejściówki") w trakcie programu laboratorium
S-2	P	Metoda oceny (wykład): - ocena podsumowująca: 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								
EL_1A_C26_W01 Student posiada podstawową wiedzę z zakresu napędu elektrycznego. Zna podstawowe charakterystyki maszyn elektrycznych oraz roboczych, jak również metod regulacji parametrów układu napędowego.	EL_1A_W07 EL_1A_W09	P6S_WG	P6S_WG	C-2 C-3 C-4 C-5	T-W-1 T-W-2 T-W-4 T-W-5	T-W-7 T-W-9 T-W-10	M-1 M-2	S-2
EL_1A_C26_W02 Student potrafi podać prosty model maszyny oraz potrafi scharakteryzować charakter i rolę poszczególnych komponentów układu regulacji, zna konstrukcję kaskadowych układów regulacji, zna typowe metody regulacji prędkości i momentu maszyn asynchronicznych, rozróżnia typy układów sterowania maszynami różnego typu	EL_1A_W09 EL_1A_W10 EL_1A_W12	P6S_WG	P6S_WG	C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-L-2 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-9 T-L-11	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

Umiejętności								
EL_1A_C26_U01 Student potrafi określić moc zapotrzebowaną przez maszynę roboczą, potrafi dobrać silnik i przekształtnik mocy oraz zabezpieczenia. Potrafi zaprojektować prosty układ sterowania układem napędowym.	EL_1A_U09 EL_1A_U16 EL_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-W-2	M-2	S-1
EL_1A_C26_U02 Student potrafi narysować podstawowe charakterystyki maszyny elektrycznej, potrafi dobrać prawidłowo metody i aparaturę w celu wyznaczenia podstawowych wielkości charakteryzujących układ napędowy. Potrafi połączyć i uruchomić prosty układu napędowego.	EL_1A_U09 EL_1A_U16 EL_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-5	T-L-3 T-L-4 T-L-6 T-L-10 T-W-1	T-W-3 T-W-5 T-W-7 T-W-10	M-2	S-1



Wydział Elektryczny

EL_1A_C26_U03 Student umie analizować działanie prostych układów automatyki napędu elektrycznego, interpretować wyniki pomiarów, porównać poszczególne rozwiązania ze względu na zadane, proste kryteria	EL_1A_U09	P6S_UW	P6S_UW	C-5 C-6	T-L-1 T-L-2 T-L-4 T-L-6 T-L-7 T-L-9 T-L-11 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
EL_1A_C26_U04 Student potrafi dokonać wyboru konkretnego, prostego rozwiązania układu automatyki napędu dla zadanych parametrów, potrafi ocenić podstawowe wady i zalety konkretnego, prostego rozwiązania, potrafi szacunkowo ocenić aspekty ekonomiczne	EL_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-5	T-L-1 T-L-2 T-L-4 T-L-6 T-L-7 T-L-9 T-L-11 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
Kompetencje społeczne								
EL_1A_C26_K01 Student umie przeprowadzać pomiary i wyciągać wnioski, postępuje zgodnie z zasadami etyki i pracy w grupie	EL_1A_K04	P6S_KR		C-6	T-L-1 T-L-2 T-L-4 T-L-5	T-L-6 T-L-7 T-L-9 T-L-11	M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C26_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu napędu elektrycznego. Zna podstawowe charakterystyki maszyn elektrycznych oraz roboczych, jak również sposobów regulacji parametrów układu napędowego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C26_W02	2,0	
	3,0	Student potrafi podać model maszyny prądu stałego oraz potrafi scharakteryzować charakter i rolę poszczególnych komponentów, zna konstrukcję kaskadowych układów regulacji, zna typowe metody regulacji prędkości i momentu maszyn asynchronicznych, rozróżnia typy układów sterowania maszynami synchronicznymi
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
EL_1A_C26_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi określić moc zapotrzebowaną przez maszynę roboczą, potrafi dobrać silnik i przekształtnik mocy oraz zabezpieczenia. Potrafi zaprojektować prosty układ sterowania układem napędowym.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C26_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi narysować podstawowe charakterystyki maszyny elektrycznej, potrafi dobrać prawidłowo metody i aparaturę w celu wyznaczenia podstawowych wielkości charakteryzujących układ napędowy. Potrafi połączyć i uruchomić prosty układ napędowy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C26_U03	2,0	
	3,0	Student umie analizować działanie prostych układów automatyki napędu elektrycznego, interpretować wyniki pomiarów, porównać poszczególne rozwiązania ze względu na zadane, proste kryteria
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C26_U04	2,0	
	3,0	Student potrafi dokonać wyboru konkretnego, prostego rozwiązania układu automatyki napędu dla zadanych parametrów, potrafi ocenić podstawowe wady i zalety konkretnego, prostego rozwiązania, potrafi szacunkowo ocenić aspekty ekonomiczne
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



Inne kompetencje społeczne

EL_1A_C26_K01	2,0	
	3,0	Student umie przeprowadzać pomiary i wyciągać wnioski, postępuje zgodnie z zasadami etyki i pracy w grupie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

1. Kazimierkowski M.P., Kalus M., Polski program efektywnego wykorzystania energii w napędach elektrycznych, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Warszawa, 2004, <http://www.portal.pemp.pl/>
2. Andrzej Dębowski, Automatyka - napęd elektryczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017
3. Zawirski K. Deskur J. Kaczma, Automatyka napędu elektrycznego, Wyd.Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012
4. J. Sidorowicz, Napęd elektryczny i jego sterowanie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1990, -, -
5. W. Hejmo, R. Kozioł, Systemy mikroprocesorowe w automatyce napędu elektrycznego, WNT, Warszawa, 1994, -, -
6. M. Zwierzchanowski, M. P. Kaźmierkowski, M. Kalus, Polski Program Efektywnego Wykorzystania energii w napędach elektrycznych, www.pemp.pl, Warszawa, 2004, -, -

Literatura uzupełniająca

1. Drury B., The Control Techniques Drives and Controls Handbook, The Institution of Engineering and Technology, United Kingdom, 2009, Second edition
2. B. Bose, Power electronics and motor drives, Academic press, Knoxville, 2006, -, -
3. Barnes M., Practical Variable Speed Drives and Power Electronics, Elsevier, 2003
4. T. Wildi, Electrical Machines, Drives and power systems, Pearson International, USA, 2006, -, -
5. El-Sharkawi M., Fundamentals of Electric Drives, Brooks/Cole, 2000
6. Trzynadlowski A. M., Control of Induction Motors, Academic Press, 2001
7. Kiel E., Drive Solutions - Mechatronics for Production and Logistics, Springer-Verlag, 2008
8. Krishnan R., Electric motor drives: modeling, analysis, and control, Prentice Hall, 2001
9. Seung-Ki Sul, Control of Electric Machine Drive Systems, John Wiley & Sons, 2011
10. Agrawal K. C., Industrial power engineering and applications handbook, Newnes, 2001

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Elektromobilność					
Kod	EL_C27.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	11	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	6	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	20	2,0	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Woronowicz Konrad (konrad.woronowicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończone kursy: - energoelektronika - maszyny elektryczne - napęd elektryczny					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Znajomość budowy i cech użytkowych pojazdów elektrycznych różnej klasy i różnego zastosowania					
C-2	Znajomość cech charakterystycznych głównych komponentów dla elektromobilności - układu napędowego, akumulatora, systemu BMS, ładowarek					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie					2
T-L-2	Modelowanie w środowisku PLECS					2
T-L-3	Model pojazdu - równania ruchu					2
T-L-4	Model pojazdu - dla wybranego cyklu jazdy					2
T-L-5	Model pojazdu - układ napędowy i energoelektronika					4
T-L-6	Model pojazdu - bateria					4
T-L-7	Model pojazdu - zużycie energii dla różnych cykli jazdy					2
T-L-8	Model pojazdu - stan naładowania akumulatorów					2
T-L-9	Model ładowarki - ładowarka AC					2
T-L-10	Model ładowarki - ładowarka DC					2
T-L-11	Model ładowarki - ładowanie bezstykowe					2
T-L-12	Budowa modelu kompleksowego i zaliczenie					4
T-W-1	Wprowadzenie					1
T-W-2	Elektromobilność - podział na rodzaje pojazdów					2
T-W-3	Akumulacja energii elektrycznej					2
T-W-4	Równania ruchu pojazdu					2
T-W-5	Pojazdy hybrydowe - struktury, przykłady					2
T-W-6	Ogniwa paliwowe - wodór jako paliwo					2
T-W-7	Ładowanie pojazdów - ładowarki i standardy					2
T-W-8	Ładowanie pojazdów - ładowanie bezstykowe					2
T-W-9	Przekształtniki w elektromobilności					3
T-W-10	Zaliczenie, poprawa zaliczenia					2



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie sprawozdań	15
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	20
A-W-2	Wiedza z literatury	15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody problemowe: wykład problemowy, Metody podające: wykład informacyjny
M-2	Metody programowane: z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Bieżąca ocena sprawozdań
S-2	P	Zaliczenie w formie prezentacji

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							
EL_1A_C27.1_W01 Student ma uporządkowaną wiedzę na temat układów napędowych wykorzystywanych dla elektromobilności i ich cech użytkowych. Nadaża za rozwojem elektromobilności i śledzi nowe rozwiązania w tym zakresie	EL_1A_W09 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	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

Umiejętności							
EL_1A_C27.1_U01 Student potrafi zbudować model symulacyjny prostego pojazdu elektrycznego i zdefiniować najważniejsze cechy charakterystyczne.	EL_1A_U11 EL_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	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-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12	M-2 S-1 S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C27.1_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych.

Umiejętności		
EL_1A_C27.1_U01	2,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Mariusz Swora, Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Komentarz, C.H. Beck Wydawnictwo Polska, 2019, 1, stron 322
- www.pspa.com.pl, bieżące materiały www, www, 2019



<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Elektryczne systemy transportowe					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C27.2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	11	<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	6	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	20	2,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Woronowicz Konrad (konrad.woronowicz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Ukończone kursy: - energoelektronika - maszyny elektryczne - napęd elektryczny					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Znajomość budowy i cech użytkowych pojazdów elektrycznych różnej klasy i różnego zastosowania					
<i>C-2</i>	Znajomość cech charakterystycznych głównych komponentów dla elektromobilności - układu napędowego, akumulatora, systemu BMS, ładowarek					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie do projektu bezstykowego zasilacza baterii (lub PM Motor).					1
<i>T-L-2</i>	Zdefiniowanie wymagań projektowych bezstykowego zasilacza baterii (lub PM Motor).					2
<i>T-L-3</i>	Ćwiczenia w modelowaniu i rozwiązywaniu układów transformatorowych wysokich częstotliwości.					3
<i>T-L-4</i>	Podstawy modelowania urządzeń elektromagnetycznych - wstęp do programu Maxwell3d.					3
<i>T-L-5</i>	Optymalizacja układu zasilania bezstykowego (lub silnik PM) przy użyciu programu Maxwell3d.					4
<i>T-L-6</i>	Opracowanie wyników symulacji.					3
<i>T-L-7</i>	Użycie kalkulatora wielkości wektorowych.					4
<i>T-L-8</i>	Model trójfazowego układu WPT dużej mocy (lub silnik PM) do zasilania pojazdów szynowych - Primary autobusów -Transmitter.					3
<i>T-L-9</i>	Model trójfazowego układu WPT dużej mocy (lub silnik PM) do zasilania pojazdów szynowych i autobusów - Receiver.					3
<i>T-L-10</i>	Zagadnienie EMC w układzie WPT dużej mocy.					3
<i>T-L-11</i>	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.					1
<i>T-W-1</i>	Wprowadzenie do tematu. Stan obecny i perspektywy i kierunki rozwoju.					3
<i>T-W-2</i>	Zasady projektowania Elektrycznych Systemów Transportowych.					3
<i>T-W-3</i>	Topologie i zasada działania podsystemów zasilania systemów transportowych.					3
<i>T-W-4</i>	Topologie i zasada działania podsystemów napędowych na przykładzie silnika liniowego.					3
<i>T-W-5</i>	Zasady zasilania bezstykowego.					3
<i>T-W-6</i>	Cztery podstawowe rodzaje kompensacji w zasilaczach bezstykowych.					4
<i>T-W-7</i>	Zaliczenie przedmiotu.					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Udział w zajęciach					30
<i>A-L-2</i>	Przygotowanie sprawozdań					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	20
A-W-2	Wiedza z literatury	15
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Metody problemowe: wykład problemowy, Metody podające: wykład informacyjny
M-2	Metody programowane: z użyciem komputera

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Bieżąca ocena sprawozdań
S-2	P	Zaliczenie w formie prezentacji

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							
EL_1A_C27.2_W01	Student ma uporządkowaną wiedzę na temat układów napędowych wykorzystywanych dla elektromobilności i ich cech użytkowych. Nadąża za rozwojem elektromobilności i śledzi nowe rozwiązania w tym zakresie	EL_1A_W09 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-W-2 T-W-5 T-W-3 T-W-6 T-W-4 T-W-7	M-1 S-2

Umiejętności							
EL_1A_C27.2_U01	Student potrafi zbudować model symulacyjny prostego pojazdu elektrycznego i zdefiniować najważniejsze cechy charakterystyczne.	EL_1A_U11 EL_1A_U18	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-7 T-L-2 T-L-8 T-L-3 T-L-9 T-L-4 T-L-10 T-L-5 T-L-11 T-L-6	M-2 S-1 S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
EL_1A_C27.2_W01	2,0	Student uzyskał punktację w zakresie poniżej 50% z pytań zaliczeniowych.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych.

Umiejętności		
EL_1A_C27.2_U01	2,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest poniżej 3,00 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z ocen formy dydaktycznej jest większa lub równa 4,75 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Mariusz Swora, Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Komentarz, C.H. Beck Wydawnictwo Polska, 2019, 1, stron 322
- www.pspa.com.pl, bieżące materiały www, www, 2019

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Eksplatacja i diagnostyka techniczna					
Kod	EL_S1A_C28					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
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	6	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	6	30	3,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Subocz Jan (Jan.Subocz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

Wymagania wstępne

W-1	Inżynieria wysokonapięciowa
W-2	Fizyka dielektryków
W-3	Inżynieria materiałowa
W-4	Podstawy metrologii

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Zdobycie wiedzy z zakresu podstawowych zasad i systemów eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.
C-2	Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej rodzaju narażeń eksploatacyjnych oraz ich wpływu na czas życia urządzeń elektroenergetycznych.
C-3	Zdobycie wiedzy z zakresu podstawowych technologii diagnozujących stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych z zastosowaniem metod elektrycznych, optycznych, wibroakustycznych oraz chemicznych.
C-4	Zdobycie wiedzy dotyczących systemów on-line diagnostyki stanu technicznego urządzeń.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie.	2
T-L-2	Badanie eksploatacyjne baterii kondensatorów energetycznych.	2
T-L-3	Próba skrócona oleju izolacyjnego.	2
T-L-4	Badanie sprzętu ochronnego.	2
T-L-5	Analiza gazów rozpuszczonych w oleju izolacyjnym.	2
T-L-6	Przegląd transformatora energetycznego gr. I.	2
T-L-7	Pomiar rezystancji izolacji oraz torów prądowych urządzeń elektrycznych.	2
T-L-8	Termowizyjna diagnostyka urządzeń elektrycznych.	2
T-L-9	Badanie eksploatacyjne kabla energetycznego.	2
T-L-10	Wyznaczenie zawilgocenia izolacji papierowo-olejowej.	2
T-L-11	Podstawowa diagnostyka przepustów izolacyjnych.	2
T-L-12	Zaliczenia częściowe.	6
T-L-13	Zaliczenie laboratorium.	2
T-W-1	Narażenia eksploatacyjne i mechanizmy starzenia się urządzeń: starzenie cieplne, elektrochemiczne, wyładowania niezupełne, wilgoć. Modele starzenia się i czas życia urządzeń.	4
T-W-2	Badanie stanu technicznego i urządzeń w próbach pomontażowych.	2
T-W-3	Metody polaryzacyjne w diagnostyce technicznej.	5
T-W-4	Wykorzystanie pomiarów termowizyjnych do diagnostyki urządzeń.	2
T-W-5	Metody pomiaru wyładowań niezupełnych.	3



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-6	Testy chemiczne w diagnostyce maszyn i urządzeń.	2
T-W-7	Podstawowe badania eksploatacyjne urządzeń elektrycznych.	6
T-W-8	Systemy monitoringu on-line w diagnostyce urządzeń.	2
T-W-9	Podstawowe zasady obsługi i sytemy eksploatacji urządzeń elektrycznych.	4

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych.	30
A-L-2	Praca własna nad tematyką ćwiczeń.	10
A-L-3	Przygotowanie do zaliczeń.	10
A-W-1	Uczestnictwo w wykładzie.	30
A-W-2	Praca własna na podstawie wskazanej literatury.	30
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
M-2	Wykład problemowy dotyczący zaawansowanego systemu diagnostyki
M-3	Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu wybranych metod diagnozowania stanu technicznego urządzeń

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena formująca przed każdym ćwiczeniem laboratoryjnym mająca na celu sprawdzenia stanu wiedzy dotyczącej przedmiotu ćwiczenia.
S-2	F	Ocena formująca dotycząca sprawdzenia wiedzy po zakończeniu cyklu ćwiczeń laboratoryjnych.
S-3	P	Ocena podsumowująca efekty nauczania z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych.
S-4	P	Ocena podsumowująca efekty nauczania z zakresu całego modułu.

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

EL_1A_C10_W16 Student posiada wiedzę dotyczącą zasad wykonywania przeglądów i diagnostyki I-go stopnia wysokonapięciowych urządzeń elektroenergetycznych.	EL_1A_W16	P6S_WG	P6S_WG	C-3	T-L-2 T-L-3 T-L-9 T-L-10	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-3	S-2 S-3 S-4
EL_1A_C10_W19 Student rozumie wpływ narażeń eksploatacyjnych na stan techniczny urządzeń. Student zna podstawowe systemy eksploatacji urządzeń. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą bieżącej obsługi urządzeń. Student zna warunki stosowania diagnostyki II-go stopnia oraz systemów on-line.	EL_1A_W19	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-8 T-L-11 T-W-1	T-W-2 T-W-8	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3 S-4
EL_1A_C10_W5 Student ma podstawową wiedzę dotyczącą elementów urządzeń elektroenergetycznych podlegających okresowej obsłudze i diagnostyce.	EL_1A_W05	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-3	T-W-2	T-W-9	M-1 M-3	S-2 S-3 S-4

Umiejętności

EL_1A_C10_U03 Student potrafi sporządzić protokół badań. Potrafi zaproponować prosty system obsługi urządzenia.	EL_1A_U03	P6S_UK	P6S_UW	C-1 C-3	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6	T-L-7 T-L-8 T-L-9 T-L-10	M-1 M-3	S-2 S-3
EL_1A_C10_U10 Student potrafi dobrać podstawową metodę diagnostyczną do oceny wybranego elementu urządzenia elektroenergetycznego.	EL_1A_U10	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-11 T-L-12 T-L-13 T-W-2	T-W-6 T-W-7 T-W-9	M-3	S-1
EL_1A_C10_U15 Student rozumie informacje zawarte w kartach katalogowych oraz w ofertach producentów sprzętu diagnostycznego. Potrafi wskazać na odpowiedni aparat do podstawowej diagnostyki.	EL_1A_U15	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-3	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-3	S-3

Kompetencje społeczne



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C10_W16	2,0	
	3,0	Student posiada wiedzę dotyczącą zasad wykonywania przeglądów i diagnostyki I-go stopnia wysokonapięciowych urządzeń elektroenergetycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C10_W19	2,0	
	3,0	Student rozumie wpływ narażeń eksploatacyjnych na stan techniczny urządzeń. Student zna podstawowe systemy eksploatacji urządzeń. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą bieżącej obsługi urządzeń. Student zna uwarunkowania stosowania diagnostyki II-go stopnia oraz systemów on-line.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C10_W5	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą elementów urządzeń elektroenergetycznych podlegających okresowej obsłudze i diagnostyce.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
EL_1A_C10_U03	2,0	
	3,0	Student potrafi sporządzić protokół badań. Potrafi zaproponować prosty system obsługi urządzenia.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C10_U10	2,0	
	3,0	Student potrafi dobrać podstawową metodę diagnostyczną do oceny wybranego elementu urządzenia elektroenergetycznego.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
EL_1A_C10_U15	2,0	
	3,0	Student rozumie informacje zawarte w kartach katalogowych oraz w ofertach producentów sprzętu diagnostycznego. Potrafi wskazać na odpowiedni aparat do podstawowej diagnostyki.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. Władysław Orlik, Badania i pomiary elektroenergetyczne dla praktyków, Wydawnictwo KaBe, 2004		
2. Z Gryżewski, Prace pomiarowo-kontrolne przy urządzeniach el-energ. do 1 kV, COSiW SEP, 2008		
3. R. Szczerski, Lokalizacja uszkodzeń kabli i wybrane zagadnienia badań eksploatacyjnych linii kablowych, WNT, 1999		
4. Jerzy Skubis, Emisja akustyczna w badaniach izolacji urządzeń elektroenergetycznych, IPPT PAN, 1998		
5. Barbara Florkowska i inni, Mechanizmy, pomiary i analiza wyładowań niezupełnych w diagnostyce układów izolacyjnych wysokiego napięcia, 2004		
6. Barabara Florkowska, Diagnostyka wysokonapięciowych układów izolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2009		
Literatura uzupełniająca		
1. Jerzy Skubis, Wybrane zagadnienia z techniki i diagnostyki wysokonapięciowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 1998		
2. Jan Subocz, Eksploatacja transformatorów energetycznych, Ergo-Complex, 2008, tom I, II		

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Seminarium dyplomowe					
Kod	EL_S1A_C29					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
seminaria	S	7	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Pałka Ryszard (Ryszard.Palka@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Umiejętność tworzenia prezentacji multimedialnej					
W-2	Umiejętność redagowania tekstów technicznych oraz sporządzania rysunków i wykresów ilustrujących uzyskane wyniki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Student potrafi przygotować – w postaci prezentacji multimedialnej - krótkie opracowanie przedstawiające temat, cel, założenia i wyniki uzyskane podczas realizacji pracy dyplomowej					
C-2	Student potrafi przygotować i przedstawić krótkie wystąpienie omawiające zagadnienia związane ze studiowanym kierunkiem					
C-3	Student potrafi przygotować krótki raport przedstawiający realizację kolejnych etapów pracy dyplomowej					
C-4	Student poznaje sposób redagowania tekstu pracy dyplomowej a zwłaszcza sposób przedstawienia w niej założeń, celu i metodologii dochodzenia do rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej					
C-5	Student uczy się przygotowywać krótkie wypowiedzi w których referuje wybrane problemy związane z kierunkiem studiów oraz tematyką pracy dyplomowej					
C-6	Student poznaje podczas wykonywania pracy dyplomowej i redagowania jej tekstu praktyczne aspekty stosowania prawa autorskiego i praw pokrewnych					
C-7	Przygotowanie do egzaminu dyplomowego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-S-1	Dyskusja w grupie seminaryjnej nad zaprezentowanymi przez jej członków tematami, celami założeniami i przyjętą metodologią realizacji prac dyplomowych					12
T-S-2	Prawidłowe wykorzystywanie źródeł podczas pisania własnych tekstów w kontekście prawa autorskiego					8
T-S-3	Technika redagowania tekstów technicznych					5
T-S-4	Zasady przygotowywania krótkich prezentacji multimedialnych na tematy związane ze studiowanym kierunkiem					5
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-S-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-S-2	Przygotowywanie prezentacji multimedialnych na temat wykonywanej pracy dyplomowej					10
A-S-3	Przygotowywanie krótkich referatów na zadane tematy związane z kierunkiem studiów					10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Wykład problemowy					
M-3	Dyskusja dydaktyczna					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	Ocena formująca wystawiana na podstawie przygotowanych prezentacji multimedialnych na temat wykonywanej pracy dyplomowej				



Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	Ocena formująca na podstawie aktywności w dyskusjach prowadzonych w grupie seminaryjnej podczas zajęć seminaryjnych
S-3	P	Ocena podsumowująca wystawiana na podstawie ocen cząstkowych wystawianych podczas zajęć

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							
EL_1A_C17_U01 Student umie zaplanować działania konieczne do napisania pracy dyplomowej oraz zrealizować te działania. Potrafi przygotować prezentację multimedialną na temat swojej pracy dyplomowej.	EL_1A_U01 EL_1A_U04 EL_1A_U06	P6S_UK P6S_UU P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5 C-6 C-7	T-S-1 T-S-2 T-S-3 T-S-4	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C17_K01 Student, przygotowując się do zakończenia edycji pracy dyplomowej, rozumie konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy, prezentując swoje wyniki zachowuje się w sposób profesjonalny, umie pracować w grupie oraz rozumie swoją rolę społeczną.	EL_1A_K01 EL_1A_K03 EL_1A_K04 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-S-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3

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

Wiedza

Umiejętności

EL_1A_C17_U01	2,0	Student nie opracował karty tematu pracy dyplomowej.
	3,0	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej.
	3,5	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej w terminie. Dodatkowo zaprezentował poprawnie temat pracy inżynierskiej zgodnie z przygotowaną kartą tego tematu i opracował wersję angielską tematu pracy.
	4,0	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej w terminie. Dodatkowo zaprezentował poprawnie temat pracy inżynierskiej zgodnie z przygotowaną kartą tego tematu, opracował wersję angielską tematu pracy a także wskazał główne etapy jej realizacji.
	4,5	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej w terminie. Dodatkowo zaprezentował poprawnie temat pracy inżynierskiej zgodnie z przygotowaną kartą tego tematu, opracował wersję angielską tematu pracy, wskazał główne etapy realizacji pracy i dodatkowo opracował realistyczny harmonogram jej realizacji.
	5,0	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej w terminie. Dodatkowo zaprezentował poprawnie temat pracy inżynierskiej zgodnie z przygotowaną kartą tego tematu, opracował wersję angielską tematu pracy, wskazał główne etapy realizacji pracy, opracował realistyczny harmonogram realizacji pracy i dodatkowo opracował wykaz niezbędnej literatury do jej napisania.

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_C17_K01	2,0	Student nie bierze udziału w zajęciach lub nie wykazuje aktywności w trakcie zajęć.
	3,0	Student potrafi przedstawić tematykę swojej pracy dyplomowej w sposób jasny i zrozumiały dla innych osób. Potrafi określić pozatechniczne aspekty związane z tematyką realizowanej pracy dyplomowej. Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę związaną z tematyką pracy dyplomowej. Student wykazuje aktywność w zdobywaniu wiedzy literaturowej i planowaniu badań w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student wykazuje aktywność w zdobywaniu wiedzy literaturowej i planowaniu badań w stopniu dość dobrym.
	4,0	Student wykazuje aktywność w zdobywaniu wiedzy literaturowej i planowaniu badań w stopniu dobrym.
	4,5	Student wykazuje aktywność w zdobywaniu wiedzy literaturowej i planowaniu badań w stopniu ponad dobrym.
	5,0	Student wykazuje aktywność w zdobywaniu wiedzy literaturowej i planowaniu badań w stopniu bardzo dobrym.

Literatura podstawowa

- Honczarenko J., Poradnik dyplomanta, PS, 2000
- Szablon pracy dyplomowej realizowanej na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, 2011
- Regulamin studiów Wyższych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin, 2012

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Platforma LabVIEW					
Kod	EL_S1A_C30.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	12	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	7	15	2,0	0,50	zaliczenie
projekty	P	7	15	2,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Waszczuk Paweł (Pawel.Waszczuk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bonisławski Michał (Michal.Bonislawski@zut.edu.pl), Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy informatyki, Informatyka i programowanie obiektowe, Metody matematyczne w elektrotechnice					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Student poprawnie formułuje algorytm postępowania dla konkretnego problemu i potrafi go zapisać w języku G					
C-2	Student posługuje się pętlami, zmiennymi i ciągami o różnym charakterze, potrafi obsłużyć wejścia/wyjścia zewnętrznego urządzenia pomiarowego, stworzyć interfejs użytkownika					
C-3	Student potrafi dobierać niezbędne narzędzia, typy zmiennych, struktury algorytmów i narzędzia kontrolno - diagnostyczne by tworzyć aplikacje kontrolno - pomiarowe dla konkretnego typu zagadnień					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do platformy LabView					2
T-L-2	Nawigacja w programie LabView - okna, menu, front panel, block diagram, tworzenie projektów, funkcje					2
T-L-3	Rozwiązywanie problemów oraz debuggowanie aplikacji w środowisku LV					2
T-L-4	Tworzenie oraz posługiwanie się strukturami danych w środowisku LV					2
T-L-5	Implementacja VI - pętle while i for, sekwencje					2
T-L-6	Zasoby - formaty danych, pobieranie i zapisywanie danych, zmienne lokalne					2
T-L-7	Implementacja architektury maszyny stanów w środowisku LV					3
T-P-1	Przedstawienie zasad zaliczenia projektów					1
T-P-2	Realizacja zadania projektowego z opieką prowadzącego					12
T-P-3	Prezentacja i zaliczenie projektu					2
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Praca własna					35
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	Przygotowanie i praca własna w domu					35
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Metody podające: opis					
M-2	Metody problemowe: wykład konwersatoryjny, klasyczna metoda problemowa					
M-3	Metody programowe: z użyciem komputera					
M-4	Metody praktyczne: metoda projektów					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena przygotowanego projektu na podstawie analizy działania aplikacji oraz prezentacji studenta
-----	---	--

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

EL_1A_O17_W01 Student poprawnie formułuje algorytm postępowania dla konkretnego problemu i potrafi go zapisać w języku G	EL_1A_W11	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-2 M-3 M-4	S-1
---	-----------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	-------------------	-----

EL_1A_O17_W02 Student posługuje się pętlami, zmiennymi i ciągami o różnym charakterze, potrafi obsłużyć wejścia/wyjścia zewnętrznego urządzenia pomiarowego, stworzyć interfejs użytkownika	EL_1A_W18	P6S_WG		C-2	T-L-2 T-L-3 T-L-5	T-L-6 T-L-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
--	-----------	--------	--	-----	-------------------------	----------------	--------------------------	-----

Umiejętności

EL_1A_O17_U01 Student potrafi dobierać, analizować i tworzyć aplikacje pomiarowo - kontrolno - symulacyjne przy pomocy platformy LabView	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
---	-------------------------------------	--------	--------	-----	-------------------------	-------------------------	--------------------------	-----

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_O17_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

EL_1A_O17_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Umiejętności

EL_1A_O17_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Tłaczała Wiesław, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa, 2002
2. www.ni.com, MAteriały elektroniczne firmy NI, -, -, 2011

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Programowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w języku G					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C30.2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	12	<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	7	15	2,0	0,50	zaliczenie
projekty	P	7	15	2,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Waszczuk Paweł (Pawel.Waszczuk@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Bonisławski Michał (Michal.Bonislawski@zut.edu.pl), Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawy informatyki, Informatyka i programowanie obiektowe, Metody matematyczne w elektrotechnice					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Student poprawnie formułuje algorytm postępowania dla konkretnego problemu i potrafi go zapisać w języku G					
<i>C-2</i>	Student posługuje się pętlami, zmiennymi i ciągami o różnym charakterze, potrafi obsłużyć wejścia/wyjścia zewnętrznego urządzenia pomiarowego, stworzyć interfejs użytkownika					
<i>C-3</i>	Student potrafi dobierać niezbędne narzędzia, typy zmiennych, struktury algorytmów i narzędzia kontrolno - diagnostyczne by tworzyć aplikacje kontrolno - pomiarowe dla konkretnego typu zagadnień					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie do platformy LabView					2
<i>T-L-2</i>	Nawigacja w programie LabView - okna, menu, front panel, block diagram, tworzenie projektów, funkcje					3
<i>T-L-3</i>	Rozwiązywanie problemów oraz debuggowanie aplikacji w środowisku LV					2
<i>T-L-4</i>	Tworzenie oraz posługiwanie się strukturami danych w środowisku LV					2
<i>T-L-5</i>	Implementacja VI - pętle while i for, sekwencje					2
<i>T-L-6</i>	Zasoby - formaty danych, pobieranie i zapisywanie danych, zmienne lokalne					2
<i>T-L-7</i>	Implementacja architektury maszyny stanów w środowisku LV					2
<i>T-P-1</i>	Prezentacja zasad zaliczenia projektów					1
<i>T-P-2</i>	Realizacja zadania projektowego z opieką prowadzącego					12
<i>T-P-3</i>	Prezentacja i zaliczenie projektu					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-L-2</i>	Praca własna					35
<i>A-P-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-P-2</i>	Przygotowanie i praca własna w domu					35
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Metody podające: opis					
<i>M-2</i>	Metody problemowe: wykład konwersatoryjny, klasyczna metoda problemowa					
<i>M-3</i>	Metody programowe: z użyciem komputera					
<i>M-4</i>	Metody praktyczne: metoda projektów					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena przygotowanego projektu na podstawie analizy działania aplikacji oraz prezentacji studenta
-----	---	--

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

EL_1A_C30.2_W01 Student poprawnie formułuje algorytm postępowania dla konkretnego problemu i potrafi go zapisać w języku G	EL_1A_W11	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-L-7	M-2 M-3 M-4	S-1
---	-----------	--------	--------	-----	----------------------------------	-------------------------	-------------------	-----

EL_1A_C30.2_W02 Student posługuje się pętlami, zmiennymi i ciągami o różnym charakterze, potrafi obsłużyć wejścia/wyjścia zewnętrznego urządzenia pomiarowego, stworzyć interfejs użytkownika	EL_1A_W18	P6S_WG		C-2	T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
--	-----------	--------	--	-----	-------------------------	-------------------------	--------------------------	-----

Umiejętności

EL_1A_C30.2_U01 Student potrafi dobierać, analizować i tworzyć aplikacje pomiarowo - kontrolno - symulacyjne przy pomocy platformy LabView	EL_1A_U08 EL_1A_U09 EL_1A_U22	P6S_UW	P6S_UW	C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
---	-------------------------------------	--------	--------	-----	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	-----

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

EL_1A_C30.2_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
EL_1A_C30.2_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Umiejętności

EL_1A_C30.2_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Tłaczała Wiesław, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa, 2002

2. www.ni.com, MAteriały elektroniczne firmy NI, -, -, 2011

Wydział Elektryczny
WE


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Praca dyplomowa inżynierska					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C31					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<i>ECTS</i>	15,0	<i>ECTS (formy)</i>	15,0			
<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>
praca dyplomowa	PD	7	0	15,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Hołub Marcin (Marcin.Holub@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
Wymagania wstępne						
<i>W-1</i>	Praca ma charakter projektowy lub badawczy. Jej wynikiem może być np. program komputerowy, stanowisko laboratoryjne, model urządzenia lub wyniki badań przeprowadzonych z użyciem profesjonalnych urządzeń lub programów. Ma ona świadczyć o nabyciu przez studenta podczas studiów odpowiednich kompetencji inżynierskich związanych ze studiowanym kierunkiem					
<i>W-2</i>	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z tematyką pracy dyplomowej					
<i>W-3</i>	Znajomość prawa autorskiego w zakresie związanym z korzystaniem ze źródeł podczas pisania pracy dyplomowej					
<i>W-4</i>	Umiejętność redagowania tekstów technicznych oraz sporządzania rysunków i wykresów ilustrujących uzyskane wyniki					
Cele modułu/przedmiotu						
<i>C-1</i>	Podstawowym celem pracy dyplomowej jest sprawdzenie stopnia uzyskania podczas studiów kompetencji inżynierskich.					
<i>C-2</i>	Nauczenie studenta metodyki poszukiwania materiałów źródłowych i prawidłowego korzystania z nich.					
<i>C-3</i>	Nauczenie studenta przygotowywania rozbudowanych raportów opisujących realizowane prace.					
<i>C-4</i>	Nauczenie sposobu redagowania tekstu technicznego a zwłaszcza przedstawienia w nim założeń, celu i metodologii dochodzenia do rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej.					
<i>C-5</i>	Poznanie praktycznych aspektów stosowania prawa autorskiego i praw pokrewnych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-PD-1</i>	Wykonywanie pracy dyplomowej jest realizacją typowego zadania inżynierskiego zaczynającego się od postawienia problemu i sformułowania założeń, dokonania analizy stanu wiedzy związanej z tematem pracy dyplomowej, określenia metody realizacji postawionego w pracy celu a kończąc na analizie stopnia spełnienia - w wyniku realizacji pracy - tego celu, sformułowania wniosków i przygotowania pisemnego opracowania opisującego proces realizacji pracy dyplomowej i osiągnięte efekty oraz ich krytyczną analizę. Praca dyplomowa wykonywana jest pod indywidualną opieką nauczyciela akademickiego					0
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-PD-1</i>	Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej					12
<i>A-PD-2</i>	Realizacja pracy dyplomowej					325
<i>A-PD-3</i>	Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego					38
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
<i>M-1</i>	Indywidualna praca z opiekunem pracy dyplomowej					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
<i>S-1</i>	F	Sukcesywna, przekazywana ustnie dyplomantowi ocena postępu w realizacji pracy dyplomowej				
<i>S-2</i>	P	Ocena merytoryczna pracy dyplomowej zawarta w recenzjach przygotowanych przez opiekuna i recenzenta. Postać formalna recenzji określona jest w odpowiednim zarządzeniu Rektora ZUT				



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_PD_W01 Student ma wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej, zna i wykorzystuje nowoczesne rozwiązania, zna zasady pisania raportów technicznych oraz zasady przygotowywania multimedialnych prezentacji wyników prac.	EL_1A_W04	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
---	-----------	--------	--------	---------------------------------	--------	-----	------------

Umiejętności

EL_1A_PD_U01 Student potrafi samodzielnie wyszukiwać niezbędne mu informacje oraz przygotowywać proste prezentacje i raporty z wykonanych prac.	EL_1A_U01 EL_1A_U04	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
--	------------------------	------------------	--------	---------------------------------	--------	-----	------------

Kompetencje społeczne

EL_1A_PD_K01 Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację podjętych zobowiązań, rozumie znaczenie samodzielnego zdobywania wiedzy oraz przekazywania tej wiedzy innym osobom.	EL_1A_K01 EL_1A_K04 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	---------------------------------	--------	-----	------------

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

Wiedza

EL_1A_PD_W01	2,0	Nie ma wiedzy zgodnej z celem i zakresem pracy dyplomowej.
	3,0	Ma podstawową wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej oraz zna zasady realizacji pracy dyplomowej.
	3,5	Ma szczegółową wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej oraz zna i rozumie zasady realizacji pracy dyplomowej.
	4,0	Ma szczegółową wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej oraz potrafi z niej korzystać oraz zna, rozumie i umie stosować zasady realizacji pracy dyplomowej.
	4,5	Ma bardzo szczegółową wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej oraz zna, rozumie i umie stosować zasady i procedury realizacji pracy dyplomowej.
	5,0	Ma bardzo szczegółową wiedzę zgodną z celem i zakresem pracy dyplomowej oraz potrafi ją efektywnie wykorzystać, a także zna, rozumie i umie stosować zasady i procedury realizacji pracy dyplomowej.

Umiejętności

EL_1A_PD_U01	2,0	brak takiej umiejętności
	3,0	prezentacja pracy z wykorzystaniem typowych zasad pisania pracy dyplomowej (spis treści, cel i przyjęta metoda rozwiązania problemu postawionego w pracy, rozwiązanie typowe problemu z pewnymi mniej istotnymi dla pracy elementami)
	3,5	prezentacja pracy z wykorzystaniem typowych zasad pisania pracy dyplomowej (spis treści, cel i przyjęta metoda rozwiązania problemu postawionego w pracy, rozwiązanie typowe problemu, spis rzeczy)
	4,0	prezentacja pracy z wykorzystaniem poprawnych zasad pisania pracy dyplomowej (spis treści, cel i przyjęta metoda rozwiązania problemu postawionego w pracy, dobre rozwiązanie problemu, spis rzeczy, wskazanie zastosowania)
	4,5	prezentacja pracy z wykorzystaniem poprawnych zasad pisania pracy dyplomowej (spis treści, cel i przyjęta metoda rozwiązania problemu postawionego w pracy, dobre rozwiązanie problemu, spis rzeczy, wskazanie zastosowania, wskazanie dalszych prac nad tematyką pracy, analiza porównawcza pracy względem innych prac i literatury)
	5,0	prezentacja pracy z wykorzystaniem poprawnych zasad pisania pracy dyplomowej (spis treści, cel i przyjęta metoda rozwiązania problemu postawionego w pracy, innowacyjne rozwiązanie problemu, spis rzeczy, wskazanie zastosowania, wskazanie dalszych prac nad tematyką pracy, analiza porównawcza pracy względem innych prac i literatury)

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_PD_K01	2,0	Student nie nabył kompetencji określonych w treści efektu kształcenia.
	3,0	Student nabył kompetencje określone w treści efektu kształcenia na poziomie dostatecznym.
	3,5	Student nabył kompetencje określone w treści efektu kształcenia na poziomie dość dobrym.
	4,0	Student nabył kompetencje określone w treści efektu kształcenia na poziomie dobrym.
	4,5	Student nabył kompetencje określone w treści efektu kształcenia na poziomie ponad dobrym.
	5,0	Student nabył kompetencje określone w treści efektu kształcenia na poziomie bardzo dobrym.

Literatura podstawowa

- Honczarenko J., Poradnik dyplomanta, Wyd. PS, Szczecin, 2000
- Szablon pracy dyplomowej realizowanej na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin, 2005
- Regulamin Studiów Wyższych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin, 2012

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Systemy zarządzania niekonwencjonalnych budynków					
Kod	EL_S1A_C32.1					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	13	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zarębski Tomasz (Tomasz.Zarebski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstaw elektrotechniki w zakresie pozwalającym na zrozumienie działania obwodów elektrycznych					
W-2	Znajomość podstaw automatyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania systemów zarządzania budynkiem w niekonwencjonalnych obiektach					
C-2	Student potrafi zaprojektować i uruchomić system zarządzania budynkiem					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Analiza wymagań wybranego obiektu					3
T-P-2	Projekt systemu zarządzania wybranego obiektu					7
T-P-3	Uruchomienie i testowanie systemu					5
T-W-1	Charakterystyka niekonwencjonalnych budynków					2
T-W-2	Układy zasilania niekonwencjonalnych budynków					4
T-W-3	Systemy zarządzania budynkiem					4
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	Przygotowanie do zajęć					25
A-P-3	Przygotowanie do zaliczenia					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					10
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy z literatury					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Wykład problemowy					
M-3	Projekt					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Ocena wystawiana na zakończenie projektu				

Wydział Elektryczny

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							
EL_1A_C32.1_W01 Student zna zasadę działania systemów zarządzania budynkiem	EL_1A_W10 EL_1A_W15 EL_1A_W18	P6S_WG	P6S_WG	C-1 C-2	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1
Umiejętności							
EL_1A_C32.1_U01 Student potrafi zaprojektować i uruchomić system zarządzania budynkiem	EL_1A_U17 EL_1A_U19	P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3	M-3	S-1
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C32.1_K01 Student potrafi pracować w grupie oraz wykazuje własną inicjatywę podczas wykonywania postawionych przed nim zadań	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3	M-3	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C32.1_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
Umiejętności		
EL_1A_C32.1_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał od pomiędzy 50% a 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał od pomiędzy 61% a 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał od pomiędzy 71% a 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał od pomiędzy 81% a 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał od pomiędzy 91% a 100% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C32.1_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał między 50%-60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał między 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał między 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał między 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Literatura podstawowa

1. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC. projektowanie algorytmów sterowania, PWN, 2008
2. Mikulik J., COSIW, Europejska Magistrala Instalacyjna. Rozproszony system sterowania, 2008
3. Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT
4. Kaczkowska Anna, Dom pasywny, KaBe, 2009

Literatura uzupełniająca

1. Strony internetowe producentów systemów automatyki budynkowej i syterowników programowalnych



Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wybrane zagadnienia elektromagnetycznych badań nieniszczących					
Kod	EL_S1A_C32.2					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	13	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Chady Tomasz (Tomasz.Chady@zut.edu.pl), Łopato Przemysław (Przemyslaw.Lopato@zut.edu.pl), Psuj Grzegorz (Grzegorz.Psuj@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Ukończony kurs akademicki z matematyki					
W-2	Ukończony kurs akademicki z fizyki					
W-3	Ukończony moduł Elektrotechnika teoretyczna i techniki symulacji					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi elektromagnetycznych badań nieniszczących					
C-2	Ukształtowanie umiejętności z zakresu zastosowania wybranych technik elektromagnetycznych badań nieniszczących					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Omówienie zadania projektowego i celu projektu.					1
T-P-2	Realizacja wybranego zadania projektowego dotyczącego elektromagnetycznych badań nieniszczących: - modelowania (w środowisku Matlab, Comsol, PSpice), - zaplanowanie i przeprowadzenie eksperymentu pomiarowego.					12
T-P-3	Zaliczenie projektu i prezentacja jego wyników.					2
T-W-1	Zjawiska fizyczne wykorzystywane w elektromagnetycznych metodach badań nieniszczących					1
T-W-2	Metody badań nieniszczących wykorzystujące stałe i zmienne pole magnetyczne.					3
T-W-3	Metody badań nieniszczących wykorzystujące prądy wirowe					3
T-W-4	Metody badań nieniszczących wykorzystujące fale elektromagnetyczne wysokich częstotliwości					3
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	Rozwiązywanie problemu projektowego					30
A-P-3	Opracowanie raportu i prezentacji multimedialnej przedstawiającej wyniki uzyskane w projekcie.					5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					10
A-W-2	Praca własna z literaturą					15
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład multimedialny z pokazem					
M-2	Realizacja zadań projektowych w zespołach					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Zaliczenie pisemne wykładu				
S-2	P	Ocena sprawozdania z wykonanego projektu				



Wydział Elektryczny

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							
EL_1A_C32.2_W01 Student uzyskuje elementarną wiedzę na temat elektromagnetycznych metod badań nieniszczących i wykorzystywanych zjawisk fizycznych	EL_1A_W04 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 S-1
Umiejętności							
EL_1A_C32.2_U01 Student potrafi dobrać metodę pomiarową i opracować metodykę badania nieniszczącego.	EL_1A_U02 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2 S-2
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C32.2_K01 Student jest zdolny do samodzielnego rozwiązania postawionego problemu o średnim stopniu trudności	EL_1A_K01 EL_1A_K04 EL_1A_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR		C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
EL_1A_C32.2_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
Umiejętności		
EL_1A_C32.2_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C32.2_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 45% z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 46 a 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61 a 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71 a 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81 a 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał pomiędzy 91 a 100% punktów z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Literatura podstawowa	
1.	Chady T., Wieloczęstotliwościowe algorytmy identyfikacji w układach defektoskopii wiroprądowej, Prace naukowe Politechniki Szczecińskiej Nr 578, Wydawnictwo uczelniane Politechniki Szczecińskiej, 2003
2.	Lewińska-Romicka A, Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii, WNT, Warszawa, 2001
3.	Piech T., Badania Magnetyczne. Wykorzystanie efektu Barkhausena, Biuro Gamma, 1998
4.	Anna Lewińska-Romicka, Badania materiałów metodą prądów wirowych, Biuro Gamma
5.	Dominik Senczyk, Radiografia przemysłowa, Podstawy fizyczne, Biuro Gamma, Warszawa, 2005
6.	Łopato P., Detekcja i identyfikacja defektów struktur dielektrycznych i kompozytowych z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych w zakresie terahercowym, Wydawnictwo Uczelniane ZUT w Szczecinie, Szczecin, 2018

Literatura uzupełniająca	
1.	Blitz. J., Electrical And Magnetic Methods Of Non-Destructive Testing, Springer-Verlag, 1997
2.	Hellier C. J., Handbook of Nondestructive Evaluation, McGraw-Hill, 2003
3.	Jiles D. C., Introducing to Magnetism and Magnetic Materials, Springer, 1990
4.	Mester M. L., McIntire P, Nondestructive Testing Handbook Volume 4 Electromagnetic Testing, ASNT, 1996

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Elektrotechnika					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wysokonapięciowe układy izolacyjne					
Kod	EL_S1A_C32.3					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	13	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Gawrylczyk Konstanty (Konstanty.Gawrylczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Banaszak Szymon (Szymon.Banaszak@zut.edu.pl), Subocz Jan (Jan.Subocz@zut.edu.pl), Zenker Marek (Marek.Zenker@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Student ma wiedzę z zakresu inżynierii wysokich napięć.					
W-2	Student ma wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej.					
W-3	Student ma wiedzę z zakresu elektrotechniki i umiejętności obliczeń podstawowych wielkości elektrycznych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie z czynnikami wpływającymi na rozkład pola elektrycznego w dielektrykach jednorodnych.					
C-2	Zapoznanie z czynnikami wpływającymi na rozkład pola elektrycznego w dielektrykach uwarstwionych.					
C-3	Wykorzystanie wiedzy z zakresu układów izolacyjnych w układach praktycznych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Obliczenia rozkładów pola elektrycznego w układach z dielektrykiem jednorodnym					3
T-P-2	Określenie wpływu przenikalności elektrycznej na rozkład pola elektrycznego i obliczenia wytrzymałości elektrycznej układów izolacyjnych					3
T-P-3	Obliczenia pola elektrycznego w układzie izolacyjnym uwarstwionym					3
T-P-4	Obliczenia rozkładów pól i wytrzymałości elektrycznych w praktycznych układach izolacyjnych					3
T-P-5	Obliczenia zjawisk związanych z wyładowaniami niezupełnymi w praktycznych układach izolacyjnych					3
T-W-1	Pole elektryczne w układach z dielektrykiem jednorodnym					3
T-W-2	Pole elektryczne w układach z dielektrykiem uwarstwionym					3
T-W-3	Wytrzymałość elektryczna układów praktycznych					4
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-P-2	Przygotowanie do zajęć					15
A-P-3	Praca własna nad projektem układu izolacyjnego					20
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					10
A-W-2	Praca własna studenta					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład problemowy					
M-2	Projekt					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie przedmiotu pisemne
S-2	P	Ocena projektu układu izolacyjnego przygotowanego przez studenta

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							
EL_1A_C32.3_W01 Student na podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w układach izolacyjnych i i wpływu ich parametrów na działanie tych układów.	EL_1A_W05	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-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 S-1 S-2
EL_1A_C32.3_W02 Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zjawisk zachodzących w wysokonapięciowych układach izolacyjnych.	EL_1A_W16	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-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 S-1 S-2

Umiejętności							
EL_1A_C32.3_U01 Student potrafi, pracując indywidualnie oraz w zespole, wykorzystać narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania w zakresie układów izolacyjnych.	EL_1A_U02 EL_1A_U08	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-P-2 T-P-3	T-P-4 T-P-5	M-1 M-2 S-2

Kompetencje społeczne							
EL_1A_C32.3_K01 Student jest świadomy skutków działalności inżyniera elektryka i odpowiedzialności za projektowane układy izolacyjne.	EL_1A_K02	P6S_KO		C-1 C-2 C-3	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4	T-P-5 T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 S-1 S-2

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

Wiedza		
EL_1A_C32.3_W01	2,0	
	3,0	Student jest w stanie wymienić część właściwości dielektryków i wskazać ich wpływ na działanie układów izolacyjnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
EL_1A_C32.3_W02	2,0	
	3,0	Student jest w stanie omówić najważniejsze zjawiska zachodzące w układach izolacyjnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	

Umiejętności		
EL_1A_C32.3_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wskazać narzędzia pomocne przy projektowaniu układów izolacyjnych i omówić ich zastosowanie.
	3,5	
	4,0	
	4,5	

Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C32.3_K01	2,0	
	3,0	Student jest w stanie omówić podstawowe skutki działalności inżyniera elektryka w zakresie projektowania układów izolacyjnych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	

Literatura podstawowa	
1.	Flisowski Z., Technika wysokich napięć., WNT, Warszawa., 1999
2.	Mościcka-Grzesiak H. i inni., Inżynieria wysokich napięć w elektrotechnice., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej., Poznań., 1999
3.	Skubis J., Wybrane zagadnienia z techniki i diagnostyki wysokonapięciowej., Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej., Opole., 1998
4.	Gacek Z., Wysokonapięciowa technika izolacyjna., Wydawnictwo Politechniki Śląskiej., Gliwice., 2006

Literatura uzupełniająca	
1.	Kosztaluk R., Technika badań wysokonapięciowych., WNT., Warszawa., 1985

Literatura uzupełniająca

2. Zdobysław Flisowski i inni,, Laboratorium techniki wysokich napięć,, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,, Warszawa, 2006

3. Tomasz Boczar i inni,, Laboratorium techniki wysokich napięć,, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej,, Opole,, 2008

4. Barbara Florkowska i inni,, Modelowanie procedur diagnostycznych w eksploatacji układów izolacyjnych wysokiego napięcia,, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne,, Kraków,, 2006

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Elektronarzędzia					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C32.4					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Zespół Dydaktyczny Elektrotechniki Przemysłowej					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	13	<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	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Frąckiewicz Zbigniew (Zbigniew.Frackiewicz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawowa wiedza z zakresu Maszyn Elektrycznych.					
<i>W-2</i>	Podstawy Elektrotechniki.					
<i>W-3</i>	Elektronika i Energoelektronika.					
<i>W-4</i>	Układy wbudowane.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Poznanie budowy i działania elektronarzędzi					
<i>C-2</i>	Poznanie obsługi i zasad konserwacji elektronarzędzi					
<i>C-3</i>	BHP Elektronarzędzi					
<i>C-4</i>	Kompetencje społeczne dotyczą możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Założenia projektowe					2
<i>T-P-2</i>	Normy i przepisy					2
<i>T-P-3</i>	Inowacje i Wynałazki - Elektronarzędzia					2
<i>T-P-4</i>	Wykonanie projektu wybranego elektronarzędzia.					7
<i>T-P-5</i>	Prezentacja wykonanych projektów					2
<i>T-W-1</i>	Klasyfikacja, rodzaje i zastosowania elektronarzędzi					2
<i>T-W-2</i>	Budowa elektronarzędzi					4
<i>T-W-3</i>	Działanie elektronarzędzi					2
<i>T-W-4</i>	Konserwacja elektronarzędzi					2
<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>	Wykonanie projektu					30
<i>A-P-3</i>	Opracowanie prezentacji					5
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					10
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do zaliczania					15
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Tradycyjna					
<i>M-2</i>	Audiowizualna - rzutnik pisma					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3 Audiowizualna - rzutnik komputerowy

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F Ustny

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							
EL_1A_C32.4_W01 Znajomość budowy, działania, konserwacji oraz norm i przepisów obsługi a także BHP elektronarzędzi. Znajomość nowych wynalazków dotyczących elektronarzędzi.	EL_1A_W04 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1	S-2
Umiejętności							
EL_1A_C32.4_U01 Umiejętność projektowania narzędzi elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.	EL_1A_U02 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5	M-1	S-1
Kompetencje społeczne							
EL_1A_C32.4_K01 Student rozumie potrzebę znajomości przepisów BHP dotyczących używania, naprawy i konserwacji elektronarzędzi. Wie jak wykorzystywać elektronarzędzia dla dobra społeczeństwa.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-4	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1	S-1

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

Wiedza		
EL_1A_C32.4_W01	2,0	Uzyskanie poniżej 50% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Uzyskanie 50-60% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Uzyskanie 61-70% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Uzyskanie 71-80% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Uzyskanie 81-90% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Uzyskanie 91-100% punktów z pytań testowych dotyczących ocenianego efektu przedmiotowego.

Umiejętności		
EL_1A_C32.4_U01	2,0	Uzyskanie poniżej 50% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.
	3,0	Uzyskanie 50-60% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.
	3,5	Uzyskanie 61-70% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.
	4,0	Uzyskanie 71-80% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.
	4,5	Uzyskanie 81-90% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.
	5,0	Uzyskanie 91-100% punktów z pytań zadawanych podczas zaliczenia projektu.

Inne kompetencje społeczne		
EL_1A_C32.4_K01	2,0	Student nie potrafi określić celów społecznych ani możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.
	3,0	Student potrafi określić podstawowe cele społeczne i możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.
	3,5	Student potrafi dobrze określić podstawowe cele społeczne i możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.
	4,0	Student dobrze potrafi określić cele społeczne i możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.
	4,5	Student lepiej niż dobrze potrafi określić cele społeczne i możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.
	5,0	Student bardzo dobrze potrafi określić podstawowe cele społeczne i możliwości wykorzystania elektronarzędzi dla wygody i bezpieczeństwa człowieka.

Literatura podstawowa

1. Wiadomości Urzędu Patentowego RP., 2019
2. Biuletyn Urzędu Patentowego RP., 2019
3. Normy dotyczące narzędzi elektrycznych., 2019

Literatura uzupełniająca

1. Kwartalnik Naukowo-Techniczny "Technologia i Automatyzacja Montażu", 2019
2. Kwartalnik Techniczny "Obróbka Metalu", 2019
3. www.uprp.pl, 2019

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Nowoczesne sieci i instalacje elektroenergetyczne					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C32.5					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	13	<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	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zeńczak Michał (Michal.Zenczak@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl), Małyszko Olgierd (Olgierd.Malyszko@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Postawy elektroenergetyki					
<i>W-2</i>	Urządzenia i instalacje niskiego napięcia					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Znajomości zasad funkcjonowania i projektowania nowoczesnych sieci i instalacji elektroenergetycznych					
<i>C-2</i>	Umiejętność projektowania nowoczesnych sieci i instalacji elektroenergetycznych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Nowoczesna metody projektowania					3
<i>T-P-2</i>	Projekt fragmentu instalacji elektrycznej z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi					6
<i>T-P-3</i>	Projekt linii napowietrznej nowej generacji					6
<i>T-W-1</i>	Nowoczesne rozwiązania konstrukcji wsporczych linii napowietrznych					2
<i>T-W-2</i>	Nowoczesne technogje stosowane w budowie przewodów linii napowietrznych					3
<i>T-W-3</i>	Nowoczesne techniki projektowania instalacji elektrycznych					3
<i>T-W-4</i>	Nowoczesne techniki projektowania oświetlenia					2
<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>	Przygotowanie projektów					35
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					10
<i>A-W-2</i>	Uzupełnienie wiedzy z literatury					10
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie do zaliczenia wykładów					5
<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>						
<i>S-1</i>	P	Zaliczenie pisemne i ustne wykładów				
<i>S-2</i>	F	Ocena na podstawie wykonanych projektów				



Wydział Elektryczny

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

EL_1A_C32.5_W01 Nowoczesne rozwiązania w napowietrznych liniach energetycznych i przy projektowaniu instalacji elektrycznych i oświetleniowych	EL_1A_W04 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1	S-1
---	------------------------	--------	--------	-----	----------------	----------------	-----	-----

Umiejętności

EL_1A_C32.5_U01 Potrafi zaprojektować fragmenty nowoczesnej sieci i instalacji elektroenergetycznej	EL_1A_U02 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2	S-2
--	-------------------------------------	------------------	--------	-----	----------------	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

EL_1A_C32.5_K01 Współpraca w grupie i gotowość przyjęcia roli lidera.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2	S-2
--	-----------	--------	--	-----	----------------	-------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_C32.5_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia

Umiejętności

EL_1A_C32.5_U01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_C32.5_K01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,0	Student uzyskał 50-60% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	3,5	Student uzyskał 61-70% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,0	Student uzyskał 71-80% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	4,5	Student uzyskał 81-90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącej efektu kształcenia

Literatura podstawowa

- Kujaszczyk S., Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004
- Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., Stalowe konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia, PWN, Warszawa, 2012
- Knych T., Elektroenergetyczne przewody napowietrzne, Teoria-Materiały-Aplikacje, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2010
- Szkutnik J., Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2015
- Tomana A., BIM - Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia, Builder, Kraków, 2015
- Dariusz Kasznia, Jacek Magiera, Paweł Wierzowiecki, BIM w praktyce Standardy Wdrożenie Case Study, PWN, Warszawa, 2018
- Wojciech Żagan, Rafał Krupiński, Teoria i praktyka iluminacji obiektów, OWPW, Warszawa, 2016
- Casper Kofod, Oświetlenie wewnętrzne w sektorze publicznym i prywatnym - poradnik, PremiumLight-Pro, Katoawice, 2017

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Elektrotechnika					
<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>	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Zasilanie urządzeń scenicznych					
<i>Kod</i>	EL_S1A_C32.6					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	13	<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	7	15	2,0	0,44	zaliczenie
wykłady	W	7	10	1,0	0,56	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Mickiewicz Witold (Witold.Mickiewicz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość problematyki projektowania instalacji elektrycznych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z urządzeniami nagłośnienia i oświetlenia sceny oraz problematyką i specyfiką projektowania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń scenicznych.					
<i>C-2</i>	Ukształtowanie umiejętności projektowania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń scenicznych z uwzględnieniem specyficznych wymagań dotyczących niezawodności i bezpieczeństwa.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Omówienie zadania projektowego i celu projektu.					1
<i>T-P-2</i>	Realizacja wybranego zadania projektowego dotyczącego zasilania urządzeń scenicznych: - wykonanie projektu systemu zasilania sceny w obiekcie stałym - dobór elementów i struktury instalacji na podstawie odpowiednich przepisów i obliczeń; - wykonanie projektu mobilnego systemu zasilania sceny dla określonego zestawu urządzeń nagłośnieniowych i oświetleniowych - dobór elementów i struktury instalacji na podstawie odpowiednich przepisów i obliczeń;					12
<i>T-P-3</i>	Zaliczenie projektu i jego prezentacja.					2
<i>T-W-1</i>	Sceniczne urządzenia nagłośnieniowe i ich specyfika pod kątem zasilania energią elektryczną.					2
<i>T-W-2</i>	Sceniczne urządzenia oświetleniowe i ich specyfika pod kątem zasilania energią elektryczną.					2
<i>T-W-3</i>	Wymagania normowe dotyczące niezawodności i bezpieczeństwa zasilania energią elektryczną urządzeń scenicznych.					2
<i>T-W-4</i>	Struktura oraz elementy funkcjonalne scenicznych sieci zasilających.					3
<i>T-W-5</i>	Zaliczenie przedmiotu					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>	Rozwiązywanie problemu projektowego					30
<i>A-P-3</i>	Przygotowanie prezentacji multimedialnej prezentującej wykonany projekt					5
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					10
<i>A-W-2</i>	Indywidualne studia literaturowe.					10
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie do zaliczenia					5
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	Realizacja zadań projektowych w zespołach					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne wykładu
S-2	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

EL_1A_C32.6_W01 Student zna rodzaje i parametry użytkowe urządzeń nagłośnieniowych i oświetlenia sceny oraz posiada wiedzę w zakresie projektowania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń scenicznych.	EL_1A_W04 EL_1A_W15	P6S_WG	P6S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1	S-1
--	------------------------	--------	--------	-----	----------------	----------------	-----	-----

Umiejętności

EL_1A_C32.6_U01 Student posiada umiejętności projektowania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń scenicznych z uwzględnieniem specyficznych wymagań dotyczących niezawodności i bezpieczeństwa.	EL_1A_U02 EL_1A_U08 EL_1A_U11	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2	S-2
---	-------------------------------------	------------------	--------	-----	----------------	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

EL_1A_C32.6_K01 Student jest zdolny do pracy w grupie i rozwiązania problemu inżynierskiego o średnim poziomie trudności.	EL_1A_K04	P6S_KR		C-1 C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2	S-2
--	-----------	--------	--	------------	----------------	-------	-----	-----

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

Wiedza

EL_1A_C32.6_W01	2,0	Student uzyskał mniej niż 50% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia.

Umiejętności

EL_1A_C32.6_U01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2,00 (ndst).
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,00 do 3,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,25 do 3,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3,75 do 4,24 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4,25 do 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).
	5,0	Średnia z form ocen jest powyżej 4,74 (po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku).

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_C32.6_K01	2,0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 50% a 60% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.
	3,5	Student uzyskał pomiędzy 61% a 70% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.
	4,0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.
	4,5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.
	5,0	Student uzyskał powyżej 90% punktów zaliczenia danego efektu kształcenia.

Literatura podstawowa

1. Max Keller, Fascynujące światło, LTT
2. S. Niestępski, Instalacje elektryczne. Budowa, projektowanie i eksploatacja, OWPW, 2011
3. A. Everest, Podręcznik akustyki, Sonia Draga, Warszawa, 2011

Wydział Elektryczny
WE


Kierunek studiów	Elektrotechnika									
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy							
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier									
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych									
Dyscypliny naukowe	automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%)									
Profil	ogólnoakademicki									
Moduł										
Przedmiot	Praktyka zawodowa									
Kod	EL_S1A_PR									
Specjalność										
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych									
ECTS	8,0	ECTS (formy)	8,0							
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski							
Blok obieralny		Grupa obieralna								
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Tygodnie	ECTS	Waga	Zaliczenie				
praktyki	PR	6	6	8,0	1,00	zaliczenie				
Nauczyciel odpowiedzialny	Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl)									
Inni nauczyciele	Pietruszewicz Krzysztof (Krzysztof.Pietruszewicz@zut.edu.pl)									
Wymagania wstępne										
W-1	Student powinien być zarejestrowany na co najmniej II semestr.									
W-2	Wiedza i doświadczenie nabyte podczas wcześniejszej nauki.									
Cele modułu/przedmiotu										
C-1	Nabywanie przez studenta praktycznych umiejętności uzupełniających wiedzę zdobytą w toku zajęć dydaktycznych na uczelni.									
C-2	Nauczanie się przez studenta wykonywania czynności określonych dla wybranej dziedziny techniki, poznawanie zasad i specyfiki funkcjonowania zakładów, nabywanie umiejętności pracy w zespole i pod nadzorem, uczenie się dyscypliny pracy i terminowości.									
C-3	Poznanie przez studenta zakładów pracy, w których podejmą swoją pracę zawodową po skończeniu studiów.									
C-4	Zapoznanie się z zasadami BHP i środowiskiem pracy Zakładu.									
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba tygodni				
T-PR-1	W trakcie praktyki zawodowej w zakładzie pracy student powinien zrealizować np: a) udział w pracach montażowych, obsługowych, przeglądowo-konserwacyjnych urządzeń i układów technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem, b) udział w projektowaniu, tworzeniu i uruchamianiu oprogramowania urządzeń i układów technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem, c) udział w pracach badawczo-rozwojowych związanych ze studiowanym kierunkiem					6				
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin				
A-PR-1	Praca w charakterze praktykanta					195				
A-PR-2	Przygotowanie do praktyki					3				
A-PR-3	Zaliczenie praktyki					2				
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne										
M-1	Pokaz.									
M-2	Objaśnienie lub wyjaśnienie.									
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)										
S-1	P	Zaliczenie praktyki.								
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										
EL_1A_P01_W01	Student, podczas praktyki zawodowej, potrafi realizować zleczone zadania rozumiejąc uwarunkowania pozatechniczne, stosując zasady BHP oraz stosując wiedzę z dziedzin pokrewnych.	EL_1A_W20 EL_1A_W24	P6S_WG P6S_WK		C-1 C-2 C-3 C-4	T-PR-1	M-1 M-2	S-1		



Umiejętności

EL_1A_P03_U01 Student stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	EL_1A_U21	P6S_UW	P6S_UW	C-4	T-PR-1	M-1 M-2	S-1
---	-----------	--------	--------	-----	--------	------------	-----

Kompetencje społeczne

EL_1A_P01_K01 Stuent realizując praktykę zawodową stosuje wiedzę związaną z profesjonalnym i etycznym realizowaniem zleconych zadań i prac.	EL_1A_K03	P6S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-PR-1	M-1 M-2	S-1
--	-----------	--------	--	--------------------------	--------	------------	-----

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

Wiedza

EL_1A_P01_W01	2,0	
	3,0	Student potrafi w niezbędnym stopniu przystosować się do pracy w zespole rozumiejąc minimum uwarunkowań związanych z realizacją zadań konkretnego przedsiębiorstwa.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

EL_1A_P03_U01	2,0	
	3,0	Student stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

EL_1A_P01_K01	2,0	
	3,0	Praca studenta, oceniana w ankiecie pracodawcy, zawiera co najmniej minimalne potwierdzenie jego profesjonalnego i rzetelnego wykonywania obowiązków.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	