

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	Język angielski						
<i>Kod</i>	TI_S2A_A01.1						
<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>	egzamin	<i>Język</i>	angielski				
<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>	
lektorat	LK	1	30	3,0	1,00	egzamin	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Grzywacz Alicja (Alicja.Grzywacz@zut.edu.pl), Jadczak Bogdan (Bogdan.Jadczak@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	Znajomość języka na poziomie B2 potwierdzona egzaminem uczelnianym bądź certyfikatem językowym na wymaganym poziomie.						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	Rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych w zakresie języka specjalistycznego.						
<i>C-2</i>	Umiejętność samodzielnej pracy studenta z tekstami związanymi z kierunkiem kształcenia.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>T-LK-1</i>	Słownictwo i teksty specjalistyczne dotyczące następujących zagadnień: Definicja i różne aspekty teleinformatyki (What is ICT? ICT in the workplace, ICT in education)					3	
<i>T-LK-2</i>	Wprowadzenie do systemów teleinformatycznych. (Introduction to ICT systems) Techniki i strategie czytania tekstów fachowych. Struktura tekstu fachowego. (Strategies and techniques of reading professional texts. Professional text structure)					2	
<i>T-LK-3</i>	Internet (The Internet and rapid growth of SNS-social networking services) Budowa zdań w tekstach fachowych. Strona bierna i formy pokrewne. (Sentence structure in professional texts. Passive and related forms.)					3	
<i>T-LK-4</i>	Rozwój oprogramowania (Software development) Zdania złożone, spójniki i łączniki międzyzdaniowe. (Complex sentences, conjunctions and conjunctive adverbs)					3	
<i>T-LK-5</i>	Centra danych. Bezpieczeństwo przechowywanych danych (Data centres and security)					2	
<i>T-LK-6</i>	Cyberprzestępczość (Cybercrime)					3	
<i>T-LK-7</i>	Tracking the trackers: what are cookies? An introduction to web tracking					2	
<i>T-LK-8</i>	Światłowody i ich zastosowanie. (What is a fiber optic cable. The role of it in computer networking and the internet) Zdania względne (Relative sentences)					2	
<i>T-LK-9</i>	An algorithm that knows when you'll get bored with your favorite mobile game					2	
<i>T-LK-10</i>	Cameras can steal data from computer hard drive LED lights.					2	
<i>T-LK-11</i>	Zastosowanie teleinformatyki (Technology adoption in society: e-commerce and e-government). Związki frazeologiczne w publikacjach naukowych (Collocations and idioms in scientific papers)					2	
<i>T-LK-12</i>	ICT i etyka. (Computing and ethics)					2	
<i>T-LK-13</i>	Przyszłość teleinformatyki. (ICT in the future) Prezentacja i ewaluacja w formie pytań, dyskusji i uzasadniania swojego stanowiska. Rozważanie zalet i wad przedstawionego rozwiązania. (Presentation and evaluation of one's viewpoint conducted in the form of questions and discussion. Speculation on the advantages and disadvantages of the demonstrated solution.)					2	
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>A-LK-1</i>	Zajęcia praktyczne.					30	



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć.	30
A-LK-3	Udział w konsultacjach.	5
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu.	10

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

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	prezentacja (F)
S-2	P	egzamin pisemny (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

TI_2A_A01.1_U01 Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-8 T-LK-2 T-LK-9 T-LK-3 T-LK-10 T-LK-4 T-LK-11 T-LK-5 T-LK-12 T-LK-6 T-LK-13 T-LK-7	M-1 M-2 M-3 M-4 M-6	S-1 S-2
TI_2A_A01.1_U02 Student rozumie większość czytanych tekstów specjalistycznych.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-8 T-LK-2 T-LK-9 T-LK-3 T-LK-10 T-LK-4 T-LK-11 T-LK-5 T-LK-12 T-LK-6 T-LK-13 T-LK-7	M-1 M-5	S-2
TI_2A_A01.1_U03 Student potrafi wyszukiwać potrzebne informacje.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-8 T-LK-2 T-LK-9 T-LK-3 T-LK-10 T-LK-4 T-LK-11 T-LK-5 T-LK-12 T-LK-6 T-LK-13 T-LK-7	M-2 M-5 M-6	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

Umiejętności

TI_2A_A01.1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
TI_2A_A01.1_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie większość czytanych tekstów specjalistycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
TI_2A_A01.1_U03	2,0	
	3,0	Student rozumie większość czytanych tekstów specjalistycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	



Umiejętności

TI_2A_A01.1_U03	2,0	
	3,0	Student potrafi wyszukiwać potrzebne informacje.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. P. Fitzgerald, M. McCullagh, Carol Tabor, ENGLISH FOR ICT STUDIES IN HIGHER EDUCATION STUDIES, Garnet Education, 2012
2. T. Ricca Mc Carthy, M. Duckworth, ENGLISH FOR TELECOMS AND INFORMATION TECHNOLOGY, Oxford University Press, 2009
3. <http://www.computerweekly.com/news/450404344/top-10-cyber-crime-stories-of-2016>, 2011
4. <https://amp.theguardian.com/technology/2012/apr/23/cookies-and-web-tracking-intro>, 2011
5. <https://www.lifewire.com/fiber-optic-cable-817874>, 2011
6. FECYT - Spanish Foundation for Science and Technology, "An algorithm that knows when you'll get bored with your favorite mobile game.", 2017, <http://www.agenciasinc.es/en/News/An-algorithm-that-knows-when-you-ll-get-bored-with-your-favourite-mobile-game>
7. Ben-Gurion University of the Negev, "Cameras can steal data from computer hard drive LED lights, study finds.", 2017, http://in.bgu.ac.il/en/Pages/news/LED_lights.aspx

Literatura uzupełniająca

1. T. Armer, CAMBRIDGE ENGLISH FOR SCIENTISTS, Cambridge University Press, 2011
2. D. Bonamy, TECHNICAL ENGLISH 4, Pearson Longman, 2011
3. Eric H. Glendinning, ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING, Oxford University Press, 2007

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	Język niemiecki						
<i>Kod</i>	TI_S2A_A01.2						
<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>	egzamin	<i>Język</i>	niemiecki				
<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>	
lektorat	LK	1	30	3,0	1,00	egzamin	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Głębocka Katarzyna (Katarzyna.Glebocka@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	Znajomość języka na poziomie B2 potwierdzona egzaminem uczelnianym bądź certyfikatem językowym na wymaganym poziomie.						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	Rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych w zakresie języka specjalistycznego.						
<i>C-2</i>	Umiejętność samodzielnej pracy studenta z tekstami związanymi z kierunkiem kształcenia.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>T-LK-1</i>	Słownictwo i teksty specjalistyczne dotyczące następujących zagadnień: Jednostki i wielkości fizyczne. Ładunek elektryczny. (Physikalische Größen und Einheiten. Elektrische Ladung)					3	
<i>T-LK-2</i>	Pole elektryczne i magnetyczne . (Elektrisches und magnetisches Feld) Typy czytania-strategie czytania tekstów fachowych (Lesestile und Lesestrategien)					3	
<i>T-LK-3</i>	Elektryczny system przekazu informacji. (Elektrisches Nachrichtenübertragungssystem) Strona bierna, formy zastępcze strony biernej (Passiv, alternative Formen zum Passiv)					5	
<i>T-LK-4</i>	Internet. Sieci komputerowe. (Internet. Computernetze) specyficzne użycie w tekstach fachowych (Konjunktionen, spezifische Anwendungen)					Spójniki i ich 5	
<i>T-LK-5</i>	Zasady działania przekazu satelitarnego. Stacja satelitarna w Raisting (Satelliten-Nachrichtentechnik. Satelliten-Funkstation Raisting) Zdania względne (Relativsätze). Przydawka rozwinięta (Das erweiterte Attribut)					5	
<i>T-LK-6</i>	Teleinformatyka w medycynie. (Telematik in der Medizin) Zwroty frazeologiczne (Nomen-Verb-Verbindungen)					3	
<i>T-LK-7</i>	Teleinformatyka w transporcie. (Verkehrstelematik) Prezentacja plus ewaluacja w formie pytań, dyskusji i uzasadnienia swojego stanowiska. Rozważanie zalet i wad przedstawionych rozwiązań. (Präsentation und ihre Evaluation in Form von Fragen, einer Diskussion und Standpunktbeurteilung. Erwägung der Vor- und Nachteile in vorgelegten Lösungen.)					3	
<i>T-LK-8</i>	Telemetria. (Telemetrie)					3	
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>A-LK-1</i>	Zajęcia praktyczne.					30	
<i>A-LK-2</i>	Przygotowanie się do zajęć.					30	
<i>A-LK-3</i>	Udział w konsultacjach.					5	
<i>A-LK-4</i>	Przygotowanie się do egzaminu.					10	
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>							
<i>M-1</i>	zajęcia praktyczne						
<i>M-2</i>	praca w grupach						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	prezentacja
M-4	dyskusja
M-5	praca z tekstem
M-6	słuchanie ze zrozumieniem

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	prezentacja (F)
S-2	P	egzamin pisemny (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

TI_2A_A01.2_U01 Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-5 T-LK-2 T-LK-6 T-LK-3 T-LK-7 T-LK-4 T-LK-8	M-1 M-2 M-3 M-4 M-6	S-1 S-2
TI_2A_A01.2_U02 Student rozumie większość czytanych tekstów specjalistycznych.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-5 T-LK-2 T-LK-6 T-LK-3 T-LK-7 T-LK-4 T-LK-8	M-1 M-5	S-2
TI_2A_A01.2_U03 Student potrafi wyszukiwać potrzebne informacje.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U18	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-5 T-LK-2 T-LK-6 T-LK-3 T-LK-7 T-LK-4 T-LK-8	M-2 M-5 M-6	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

Umiejętności

TI_2A_A01.2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
TI_2A_A01.2_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie większość czytanych tekstów specjalistycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
TI_2A_A01.2_U03	2,0	
	3,0	Student potrafi wyszukiwać potrzebne informacje.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Erich Zettl, Jörg Janssen Heidrun Müller, Aus moderner Technik und Naturwissenschaft: Ein Lese- und Übungsbuch für Deutsch als Fremdsprache, Max Hueber Verlag, 1999
2. Guzik Dariusz, Alles digital... Moderne Themen im Deutschunterricht, Politechnika Krakowska, Kraków, 2002
3. Telematik-markt.de Führende, unabhängige Fachzeitschrift der Telematik-Branche im und für den deutschsprachigen Raum, Ahrensburg /Hamburg, 2014, www.telematik-markt.de
4. www. elektronik-compendium.de, 2011
5. www.elektronikinfo.de, 2011
6. www.elexs.de, 2011

Literatura podstawowa

7. www.tfh-wildau.de, 2011

8. Computer easy, Scala, Sulzer Technical Review, 2011, Wybrane artykuły

Literatura uzupełniająca

1. Hinführung zur naturwissenschaftlich-technischen Fachsprache. Teil 4: Elektronik/ Informatik, Max Hueber Verlag, 2011

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów		Teleinformatyka								
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	drugi						
Tytuł zawodowy absolwenta		magister								
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych								
Dyscypliny naukowe		informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)								
Profil		ogólnoakademicki								
Moduł										
Przedmiot		Procedury ochrony własności przemysłowej								
Kod		TI_S2A_A02								
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	1	5	0,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny		Zawadzka Renata (Renata.Zawadzka@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele										
Wymagania wstępne										
W-1		Podstawy wiedzy z zakresu własności przemysłowej, znajomość przedmiotów własności przemysłowej i zasad ochrony.								
Cele modułu/przedmiotu										
C-1		Utrwalenie wiedzy z zakresu ochrony własności przemysłowej; Zapoznanie z różnymi systemami ochrony prawem własności przemysłowej. Procedury postępowania przed urzędami patentowymi. Pogłębienie umiejętności korzystania z dostępnych źródeł informacji patentowej, wyszukiwania w bazach danych, umiejętność sporządzenia badania stanu techniki dla zagadnienia technicznego.								
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin				
T-W-1		Przypomnienie informacji ogólnych z zakresu własności przemysłowej w Polsce i na świecie				1				
T-W-2		Procedura uzyskiwania praw wyłącznych na rozwiązania techniczne: wynalazki i wzory użytkowe. Procedura krajowa. PCT, EPO				1				
T-W-3		Procedury ochrony wzoru przemysłowego: krajowa, OHIM, WIPO. Dokumentacja zgłoszeniowa wzoru przemysłowego				1				
T-W-4		Procedury uzyskiwania ochrony na znaki towarowe: dokumentacja zgłoszeniowa, procedura krajowa, procedura wspólnotowa - postępowanie przed OHIM. Porozumienie i Protokół madrycki.				1				
T-W-5		Informacja patentowa, klasyfikacja patentowa i badania 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		TI_2A_W01 W stopniu ograniczonym wie jakie dobra niematerialne podlegają ochronie, jakie są wyłączone spod ochrony. Zna niektóre procedury postępowania przed urzędami patentowymi. Wie jakich formalności należy dokonać w celu uzyskania prawa wyłącznego dla niektórych przedmiotów własności przemysłowej. Wie jakie są źródła informacji patentowej	TI_2A_W13	P7S_WK	P7S_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										

Wydział Elektryczny
Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
TI_2A_A02_W01	2,0	
	3,0	W stopniu ograniczonym wie jakie dobra niematerialne podlegają ochronie, jakie są wyłączone spod ochrony. Zna niektóre procedury postępowania przed urzędami patentowymi. Wie jakich formalności należy dokonać w celu uzyskania prawa wyłącznego dla niektórych przedmiotów własności przemysłowej. Wie jakie są źródła informacji patentowej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności
Inne kompetencje społeczne
Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

1. ustawa, Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, Dz. U. z 2003 r. Nr 119 poz. 1117 z późn. zmianami, 2000

2. ustawa, Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U.z 2000 r. Nr 80 poz. 904 z późn. zmianami, 1994

3. pod redakcją Andrzeja Pyrży, Poradnik wynalazcy - Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim, międzynarodowym, Krajowa Izba Gospodarcza, Urząd Patentowy RP, Warszawa, 2009

4. pod redakcją Andrzeja Pyrży, Poradnik wynalazcy - Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim, międzynarodowym, Krajowa Izba Gospodarcza, Urząd Patentowy RP, Warszawa, 2009

5. Michał du Vall, Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska Spółka zo.o., Warszawa, 2008

6. pod redakcją Andrzeja Pyrży, Poradnik wynalazcy - Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim, międzynarodowym, Krajowa Izba Gospodarcza, Urząd Patentowy RP, Warszawa, 2009

7. Michał du Vall, Prawo patentowe, Wolters Kluwer Polska Spółka zo.o., Warszawa, 2008

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi					
Tytuł zawodowy absolwenta	magister							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Zintegrowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem							
Kod	TI_S2A_A03							
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		
wykłady	W	3	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 oraz procesów wytwarzania produktu							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Uzyskanie wiedzy i umiejętności związanych z opracowaniem dokumentacji i wdrożeniem Systemu Zarządzania Jakością oraz uwzględniania problematyki jakości produktu i doskonalenia procesu produkcyjnego w optymalizacji procesu produkcyjnego w aspekcie kosztów wytwarzania.							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1	Dziedziny i funkcje organizacyjne zarządzania przedsiębiorstwem. Prawo handlowe i prawo o działalności gospodarczej.					4		
T-W-2	Rola jakości produktu i procesów wytwarzania w poprawie konkurencyjności przedsiębiorstwa oraz prawo pracy i środowiska w osiągnięciu efektów ekonomicznych.					4		
T-W-3	Formy organizacyjno prawne przedsiębiorstw. Klasyfikacja systemów zarządzania przedsiębiorstwem wg kryterium efektywności ekonomicznej, z tym marketingu, projektowania, technicznego przygotowania produkcji, logistyki, produkcji i rachunkowości.					2		
T-W-4	Integracja dziedzin funkcji przedsiębiorstwa w oparciu o znormalizowane systemy zarządzania. Zintegrowany System Zarządzania - struktura, elementy składowe, opis elementów systemu (norm zintegrowanych).					8		
T-W-5	8 zasad zarządzania jakością i podejście procesowe.					4		
T-W-6	Jakościowe modele integracji i doskonalenia przedsiębiorstwa (model EFQM i PNJ) - analiza uwarunkowań wdrożenia dla polskich przedsiębiorstw.					8		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.					30		
A-W-2	Praca własna z literaturą, przygotowanie do zaliczenia					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

TI_2A_A03_W01 Student ma podstawową wiedzę z zakresu Zintegrowanego Systemu Zarządzania przedsiębiorstwem w prowadzonej działalności gospodarczej w dziedzinie automatyki i robotyki.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-4 T-W-5	T-W-6	M-1	S-1
TI_2A_A03_W02 Student zna czynniki integrujące i doskonalące zarządzanie przedsiębiorstwem na bazie jakości	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1	S-1

Umiejętności

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_A03_W01	2,0	Student nie ma wymaganej wiedzy z zakresu zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem.
	3,0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu Zintegrowanego Systemu Zarządzania przedsiębiorstwem w prowadzonej działalności gospodarczej w dziedzinie automatyki i robotyki.
	3,5	Student posiada ogólną wiedzę nt. roli jakości produktu i procesów wytwarzania jako przedmiotów integrowania działań w przedsiębiorstwie.
	4,0	Student posiada wiedzę o uwarunkowaniach systemowej integracji przedsiębiorstwa jako warunku jego rynkowej efektywności.
	4,5	Student na gruncie wiedzy rozumie zależności przyczynowo skutkowe integrowania poszczególnych dziedzin przedsiębiorstwa na gruncie jakości.
	5,0	Student posiada szczegółową wiedzę w problematyce systemowego integrowania działań przedsiębiorstwa na gruncie zarządzania przez jakość.
TI_2A_A03_W02	2,0	student nie zna pojęcia jakość produktu i uwarunkowań doskonalenia systemu zarządzania przedsiębiorstwem
	3,0	Student ma wiedzę nt. jakości produktu i uwarunkowań jakościowych systemowej integracji przedsiębiorstwa
	3,5	Student zna ogólne zasady normy ISO 9001 w zarządzaniu przedsiębiorstwem w celu poprawy jakości wiedzy i procesów wytwarzania
	4,0	Student posiada wiedzę ogólną nt. roli i znaczenia jakości i systemu zarządzania jakością w poprawie efektywności zarządzania przedsiębiorstwem
	4,5	Student ma wiedzę nt. ogólnej roli i korelacji poszczególnych dziedzin działalności przedsiębiorstwa w procesowym procesie wytwarzania produktu
	5,0	Student zna szczegółowe uwarunkowania systemowej integracji przedsiębiorstwa na gruncie zintegrowanego systemu zarządzania przez jakość

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Miesięcznik, Problemy Jakości, Sigma-Not, Warszawa, 2011, 1-12
2. Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka., PWN, Warszawa, 1998, I

Literatura uzupełniająca

1. Norma, PN-ISO 9001: 2009 Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2009, pierwszy
2. Jura J., Grynia M., Jakość, PWE, Warszawa, 1978, pierwszy



Kierunek studiów	Teleinformatyka						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi				
Tytuł zawodowy absolwenta	magister						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Etyka biznesu						
Kod	TI_S2A_A04.1						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych						
ECTS	1,0	ECTS (formy)	1,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny	2	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Dydyca Bożena (Bożena.Dydyca@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)						
Wymagania wstępne							
W-1	podstawowa wiedza filozoficzna						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Orientacja w lokowaniu moralności wśród innych regulatorów relacji międzyludzkich. Znajomość głównych zagadnień związanych z problematyką etyki biznesu.						
C-2	Umiejętność rozpoznawania płaszczyzn konfliktów moralnych związanych z szeroko rozumianą działalnością biznesową i gospodarczą.						
C-3	Refleksja własna w kontekście gotowości do wyborów moralnych w ramach pełnienia różnych ról społecznych.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin	
T-W-1	Specyfika etyki biznesu (stanowiska i problemy).					2	
T-W-2	Tradycja etyczna wobec problemów moralnych biznesu (chrześcijaństwo, test kantowski i utilitarystyczny).					2	
T-W-3	Poziom moralny w rozwoju jednostki - koncepcja Kohlberga i inne.					2	
T-W-4	Odpowiedzialność; warunki odpowiedzialnego działania jednostki, organizacji (firmy). Relacje odpowiedzialności na poziomie firmy: perspektywa pracownicza, perspektywa menedżerska.					3	
T-W-5	Dylematy etyczne społeczeństwa biznesu: etyczne kierowanie personelem; etyczne podejmowanie decyzji; etyczne aspekty oceny efektów pracy.					2	
T-W-6	Wzorce osobowe jako nośniki wartości pożądanых w biznesie. Zagadnienia etyczne w negocjowaniu i reklamie.					3	
T-W-7	Kolokwium zaliczeniowe					1	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin	
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15	
A-W-2	przygotowanie do zaliczenia ustnego lub omówienie eseju					5	
A-W-3	przygotowanie przypadków do dyskusji					5	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	wykład problemowy						
M-2	wykład konwersatoryjny						
M-3	metoda przypadków						
M-4	inscenizacja						
M-5	dyskusja dydaktyczna						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1	F	aktywność merytoryczna podczas wykładu konwersatoryjnego					
S-2	F	ocena umiejętności współpracy w zespole i odpowiedzialności za przyjęte stanowisko podczas dyskusji dotyczącej przygotowanego w formie prezentacji problemu z zakresu etyki biznesu.					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-3 P ocena 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

TI_2A_A04.1_W01 Wykazuje znajomość podstawowej terminologii i problematyki etyki biznesu.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_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	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------	-------------------

Umiejętności

TI_2A_A04.1_U01 Posiada umiejętność interpretowania programów etycznych i kodeksów etycznego postępowania w kontekście działalności zawodowej.	TI_2A_U17	P7S_UU		C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	------------

Kompetencje społeczne

TI_2A_A04.1_K01 posiada kompetencję identyfikacji dylematów etycznych i ich odpowiedzialnego rozwiązywania w sferze osobistej i zawodowej	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_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	M-3 M-4 M-5	S-1 S-2
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	--------	--	-------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------	------------

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

Wiedza

TI_2A_A04.1_W01	2,0	nie wykazuje znajomości podstawowych pojęć i terminologii z zakresu etyki biznesu.
	3,0	prezentuje wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii właściwych dla etyki biznesu.
	3,5	wiedza o typowych problemach etyki biznesu wyrażana jest w podstawowym stopniu ścisłości.
	4,0	swobodne lokowanie problemów z zakresu etyki biznesu wśród innych problemów biznesu.
	4,5	znajomość reprezentatywnych teorii traktujących o podstawowych problemach etycznych w biznesie.
	5,0	samodzielne i krytyczne operowanie wiedzą z zakresu etyki biznesu w oparciu o reprezentatywne teorie.

Umiejętności

TI_2A_A04.1_U01	2,0	brak umiejętności rozpoznania programów etycznych i kodeksów etycznych.
	3,0	umiejętność wyłonienia z programów i kodeksów firm zagadnień ściśle etycznych.
	3,5	interpretuje problematykę biznesu w kontekście rozwiązań etycznych.
	4,0	umiejętność określenia standardów etycznych dla swojego zawodu i stanowiska w szerszym kontekście biznesu.
	4,5	umiejętność wyłonienia konfliktu etycznego w postawach jednostek i działalności firm oraz interpretacja konfliktu w oparciu o znane teorie.
	5,0	posiada umiejętność interpretacji dowolnego konfliktu moralnego w biznesie, potrafi wskazać ewentualne rozwiązania w oparciu o standardy z zakresu etyki biznesu.

Inne kompetencje społeczne

TI_2A_A04.1_K01	2,0	nie stwierdza się przełożenia wiedzy i umiejętności na jakiegokolwiek kompetencje.
	3,0	indywidualnie standardy etyczne mają znaczenie w relacjach interpersonalnych.
	3,5	gotowość do rozwiązywania dylematów etycznych w oparciu o wiedzę i umiejętności własne.
	4,0	znajduje zastosowania dla standardów z zakresu etyki biznesu w relacjach międzyludzkich w działalności biznesowej.
	4,5	rozpoznaje dylematy etyczne własnej aktywności w kontekście zawodu i wszelkiej aktywności biznesowej operując bazową wiedzą teoretyczną.
	5,0	jest kompetentny we wskazywaniu odpowiedzialnych rozwiązań konfliktu moralnego w biznesie w odniesieniu do dowolnego przypadku.

Literatura podstawowa

1. J.Dietl, W. Gasparski,, Etyka biznesu, PWN, Warszawa, 2002
2. K.Blanchard, N.V.Peale, Etyka biznesu, Studio Emka, Warszawa, 2008
3. Chrysidis G.D.; Kaler J.H., Wprowadzenie do etyki biznesu, PWN, Warszawa, 1999
4. Gasparski W. (red,), Biznes, etyka, odpowiedzialność; podręcznik akademicki, PWN, Warszawa, 2012
5. Szulcewski G. (red.), Etyka biznesu w perspektywie humanistycznej, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, 2011
6. Karczewski I., Etyka biznesu, gospodarki i zarządzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2013
7. Nakonieczna J., Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw międzynarodowych, Difin, Warszawa, 2018

Literatura uzupełniająca

1. M.E.Porter, C.K.Prahalad, Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw, Wydawnictwo Helion, 2007
2. A.Zwoliński, Etyka bogacenia, Wydawnictwo WAM, Kraków, 2002
3. Skrzypek E., Etyczne aspekty zarządzania w warunkach nowej gospodarki, UMCS, Lublin, 2010
4. Havard A., Etyka przywódcy, NSMStudio, Warszawa, 2011

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka							
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi					
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister							
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)							
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki							
<i>Moduł</i>								
<i>Przedmiot</i>	Etyka zawodowa							
<i>Kod</i>	TI_S2A_A04.2							
<i>Specjalność</i>								
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych							
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0					
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski					
<i>Blok obieralny</i>	2	<i>Grupa obieralna</i>						
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>		
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie		
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Dydycz Bożena (Bożena.Dydycz@zut.edu.pl)							
<i>Inni nauczyciele</i>	Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)							
<i>Wymagania wstępne</i>								
<i>W-1</i>	Podstawowa wiedza filozoficzna							
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>								
<i>C-1</i>	Umiejętność rozpoznawania płaszczyzn konfliktów moralnych związanych z szeroko rozumianą działalnością biznesową i gospodarczą.							
<i>C-2</i>	Refleksja własna w kontekście gotowości do wyborów moralnych w ramach pełnienia ról społecznych związanych z wykonywanym zawodem.							
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>					<i>Liczba godzin</i>			
<i>T-W-1</i>	Etyka jako dyscyplina wiedzy. Wybrane koncepcje etyczne od starożytności po współczesność.				2			
<i>T-W-2</i>	Koncepcje rozwoju moralnego jednostki. Koncepcje odpowiedzialności.				2			
<i>T-W-3</i>	Szczegółowość problematyki etyki zawodowej w stosunku do etyki w ogóle. Problem kodeksów etycznych różnych zawodów - zalety i wady kodeksowego rozstrzygnięcia problemów etycznych.				4			
<i>T-W-4</i>	Przejawianie się podstawowych wartości w życiu gospodarczym - odpowiedzialność społeczna i jednostkowa.				2			
<i>T-W-5</i>	Relacje odpowiedzialności na poziomie firmy - perspektywa pracownicza, perspektywa menedżerska.				2			
<i>T-W-6</i>	Etyczne wymiary funkcjonowania firmy - otoczenie społeczne firmy; zasady pozytywnej konkurencji; etyka reklamy, kodeksy etyczne firm.				2			
<i>T-W-7</i>	Zasady etycznego negocjowania. Problem socjotechnicznych manipulacji w sferze wartości moralnych.				1			
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>					<i>Liczba godzin</i>			
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach				15			
<i>A-W-2</i>	konsultacje				2			
<i>A-W-3</i>	przygotowanie i napisanie eseju				8			
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>								
<i>M-1</i>	wykład informacyjny							
<i>M-2</i>	wykład problemowy							
<i>M-3</i>	wykład konwersatoryjny							
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>								
<i>S-1</i>	F	Aktywność merytoryczna (znajomość literatury) podczas wykładu konwersatoryjnego.						
<i>S-2</i>	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



Wydział Elektryczny

<i>Wiedza</i>									
TI_2A_A04.2_W01 Wykazuje znajomość podstawowej terminologii i problematyki etyki zawodowej.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	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	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2	
<i>Umiejętności</i>									
TI_2A_A04.2_U01 Posiada umiejętność interpretowania programów etycznych i kodeksów etycznego postępowania w kontekście działalności zawodowej.	TI_2A_U17	P7S_UU		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	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2	
<i>Kompetencje społeczne</i>									
TI_2A_A04.2_K01 posiada kompetencję identyfikacji dylematów etycznych i ich odpowiedzialnego rozwiązywania w sferze osobistej i zawodowej	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_KO		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	M-2 M-3	S-2	

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

<i>Wiedza</i>		
TI_2A_A04.2_W01	2,0	nie wykazuje znajomości podstawowych pojęć i terminologii z zakresu etyki zawodowej.
	3,0	prezentuje wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii właściwych dla etyki zawodowej.
	3,5	wiedza o typowych problemach etyki zawodowej wyrażana jest w podstawowym stopniu ścisłości.
	4,0	swobodne lokowanie problemów z zakresu etyki zawodowej wśród innych problemów związanych z pełnieniem ról zawodowych.
	4,5	znajomość reprezentatywnych teorii traktujących o podstawowych problemach etycznych ze szczególnym uwzględnieniem zawodowej.
	5,0	samodzielne i krytyczne operowanie wiedzą z zakresu etyki zawodowej w oparciu o reprezentatywne teorie.

<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_A04.2_U01	2,0	brak umiejętności rozpoznania programów etycznych i kodeksów etycznych.
	3,0	umiejętność wyłonienia z programów i kodeksów firm zagadnień ściśle etycznych.
	3,5	interpretuje problematykę biznesu w kontekście rozwiązań etycznych.
	4,0	umiejętność określenia standardów etycznych dla swojego zawodu i stanowiska w szerszym kontekście biznesu.
	4,5	umiejętność wyłonienia konfliktu etycznego w postawach jednostek i działalności firm oraz interpretacja konfliktu w oparciu o znane teorie.
	5,0	posiada umiejętność interpretacji dowolnego konfliktu moralnego w biznesie, potrafi wskazać ewentualne rozwiązania w oparciu o standardy z zakresu etyki biznesu.

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
TI_2A_A04.2_K01	2,0	nie stwierdza się przełożenia wiedzy i umiejętności na jakiegokolwiek kompetencje.
	3,0	indywidualnie standardy etyczne mają znaczenie w relacjach interpersonalnych.
	3,5	gotowość do rozwiązywania dylematów etycznych w oparciu o wiedzę i umiejętności własne.
	4,0	znajduje zastosowania dla standardów z zakresu etyki biznesu w relacjach międzyludzkich w działalności biznesowej.
	4,5	rozpoznaje dylematy etyczne własnej aktywności w kontekście zawodu i wszelkiej aktywności biznesowej operując bazową wiedzą teoretyczną.
	5,0	jest kompetentny we wskazywaniu odpowiedzialnych rozwiązań konfliktu moralnego w biznesie w odniesieniu do dowolnego przypadku.

<i>Literatura podstawowa</i>
1. Dietl J. Gasparski W., Etyka biznesu, PWN, Warszawa, 2002
2. Chrysidis G.D., Kaler J.H., Wprowadzenie do etyki biznesu, PWN, Warszawa, 1999
3. Sternberg E., Czysty biznes, etyka biznesu w działaniu, PWN, Warszawa, 1998

<i>Literatura uzupełniająca</i>
1. Zwoliński A., Etyka bogacenia, Wydawnictwo WAM, Kraków, 2002
2. Blanchard K., Peale N.V., Etyka biznesu, Studio Emka, 2008
3. Porter M.E., Prahalad C.K., Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw, Wydawnictwo Helion, 2007



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Szkolenie BHP i przeciwpożarowe					
Kod	TI_S2A_A06					
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 laboratoriach, pracowniach i warsztatach IIM Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie uczestnictwa w zajęciach w całym okresie studiów Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć dydaktycznych w laboratoriach, pracowniach i warsztatach IIM oraz pobytu w obiektach uczelni Zapoznanie z zasadami udzielania pierwszej pomocy w mogących mieć miejsce 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 obiektach Wydziału Elektrycznego Obowiązki studentów w zakresie bhp w laboratoriach i pracowniach WEI Dotychczas zdarzające się wypadki w trakcie zajęć laboratoryjnych 					1
T-W-2	<ol style="list-style-type: none"> Zasady bezpiecznej pracy na urządzeniach mechanicznych <ol style="list-style-type: none"> Rodzaje stosowanych urządzeń mechanicznych oraz występujących zagrożeń w laboratoriach i pracowniach Rodzaje stosowanych środków profilaktycznych w tym środków ochrony osobistej przy pracy na urządzeniach mechanicznych Wymagania dotyczące obsługi urządzeń mechanicznych Zasady bezpiecznej pracy na urządzeniach elektrycznych <ol style="list-style-type: none"> Rodzaje urządzeń elektrycznych stosowanych w laboratoriach i pracowniach WEI Wymagania dotyczące postępowania przy obsłudze stosowanych urządzeń elektrycznych Rodzaje środków profilaktycznych stosowanych przy pracy na urządzeniach elektrycznych w tym postępowanie na wypadek porażenia elektrycznego 					2
T-W-3	<ol style="list-style-type: none"> Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w nagłych wypadkach <ol style="list-style-type: none"> Rozmieszczenie oraz wyposażenie apteczek pierwszej pomocy w laboratoriach i pracowniach WEI Sposoby udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów, oparzeń termicznych oraz pozostałych przypadków mogących mieć miejsce w trakcie zajęć. Zasady ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w obiektach WEI, w których są laboratoria i pracownie <ol style="list-style-type: none"> Postępowanie zapobiegające powstawaniu pożarów Rodzaje stosowanych w obiektach WEI środków gaśniczych Drogi i wyjścia ewakuacyjne w obiektach oraz postępowanie na wypadek pożaru w tym ewakuacji 					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
-----	---	--------------------------------------------------------------------------------

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

TI_2A_A06_W01 W wyniku przeprowadzonego szkolenia student powinien rozpoznawać zagrożenia oraz dobrać odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--------	-----	----------------	-------	------------

Umiejętności

TI_2A_A06_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 na uczelni	TI_2A_U19	P7S_UO P7S_UU		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	--	-----	----------------	-------	------------

Kompetencje społeczne

TI_2A_A06_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	TI_2A_K02	P7S_KO		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--	-----	----------------	-------	------------

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

Wiedza

TI_2A_A06_W01	2,0	Student nie rozpoznaje podstawowych zagrożeń oraz nie doбира odpowiednich sposobów wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.
	3,0	Student rozpoznaje podstawowe zagrożenia oraz doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.
	3,5	Student rozpoznaje zagrożenia oraz doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.
	4,0	Student rozpoznaje większość zagrożeń oraz doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.
	4,5	Student rozpoznaje podstawowe prawie wszystkie zagrożenia oraz swobodnie doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.
	5,0	Student rozpoznaje wszystkie zagrożenia oraz swobodnie doбира odpowiednie sposoby wykonywania pracy w trakcie zajęć dydaktycznych na uczelni.

Umiejętności

TI_2A_A06_U01	2,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student nie potrafi analizować zagrożenia, nie podejmuje odpowiednich środków profilaktycznych, nie stosuje się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować podstawowe zagrożenia, podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	3,5	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować zagrożenia, podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	4,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować większość zagrożeń, podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	4,5	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować prawie wszystkie zagrożenia, swobodnie podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	5,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi analizować wszystkie zagrożenia, swobodnie podejmować odpowiednie środki profilaktyczne, stosować się do wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.

Inne kompetencje społeczne

TI_2A_A06_K01	2,0	Student nie ma świadomości występujących w trakcie nauczania zagrożeń. 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. 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. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	4,0	Student ma świadomość występujących w trakcie nauczania większości zagrożeń. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	4,5	Student ma świadomość występujących w trakcie nauczania prawie wszystkich zagrożeń. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w trakcie zajęć na uczelni.
	5,0	Student ma świadomość występujących w trakcie nauczania wszystkich zagrożeń. 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, 2018, Dz.U. 2007 nr 128 poz. 897

Literatura uzupełniająca

Literatura uzupełniająca

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

Wydział Elektryczny
WE


Kierunek studiów		Teleinformatyka						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	drugi				
Tytuł zawodowy absolwenta		magister						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe		informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		Podstawy informacji naukowej						
Kod		TI_S2A_A07						
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	2	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 sporządzić wykaz wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Pozna aspekty etyczne pracy naukowej oraz podstawy prawa autorskiego.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-W-1		<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

TI_2A_A07_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.	TI_2A_W13	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--------	-----	-------	-----	-----

Umiejętności

TI_2A_A07_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.	TI_2A_U13	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	--------	-----	-------	-----	-----

Kompetencje społeczne

TI_2A_A07_K01 Potrafi poruszać się w środowisku informacyjnym naukowych baz danych. Rozwija umiejętność komunikacji naukowej. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej - zna podstawy prawa autorskiego.	TI_2A_K01	P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1	M-1	S-1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
TI_2A_A07_W01	2,0	
	3,0	Zaliczenie na podstawie obecności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
TI_2A_A07_U01	2,0	
	3,0	Zaliczenie na podstawie obecności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Inne kompetencje społeczne		
TI_2A_A07_K01	2,0	
	3,0	Zaliczenie na podstawie obecności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

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

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	Komunikacja społeczna i techniki negocjacji						
<i>Kod</i>	TI_S2A_A08.1						
<i>Specjalność</i>							
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych						
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0				
<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	3	15	1,0	1,00	zaliczenie	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Sammel Anna (Anna.Sammel@zut.edu.pl), Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	Podstawy psychologii i socjologii						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	Uzyskanie sprawności w komunikacji interpersonalnej na podstawie wiedzy z zakresu psychologii społecznej.						
<i>C-2</i>	Teoretyczne i praktyczne rozpoznawanie oddziaływań perswazyjnych jako formy wywierania wpływu na ludzi.						
<i>C-3</i>	Umiejętność zastosowania w negocjacjach reguł oddziaływania perswazyjnego.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>T-W-1</i>	Podstawy komunikacji społecznej, jej cele i uwarunkowania. Analiza transakcyjna Bernea, typy i typowe zachowania komunikacyjne.					2	
<i>T-W-2</i>	Pojęcie negocjacji, sytuacja negocjacyjna, kryteria oceny negocjacji. Fazy negocjacji. Styl rzeczowy, jego odmiany. Styl rywalizacyjny.					2	
<i>T-W-3</i>	Negocjator - zespół cech i umiejętności.					1	
<i>T-W-4</i>	Podstawy komunikacji perswazyjnej, negocjacje jako perswazja. Komunikacja werbalna - nadawca, przekaz, kanał, odbiorca.					2	
<i>T-W-5</i>	Podstawowe umiejętności w kontaktach interpersonalnych. Zasady poprawnej konwersacji.					2	
<i>T-W-6</i>	Techniki autoprezentacji i przygotowania publicznych wystąpień.					1	
<i>T-W-7</i>	Komunikacja niewerbalna, mimika, gesty, zachowania przestrzenne.					1	
<i>T-W-8</i>	Podstawowe umiejętności pomagające w radzeniu sobie w sytuacjach stresowych i podczas prowadzenia negocjacji.					2	
<i>T-W-9</i>	Negocjacje jako metoda rozwiązywania konfliktów.					2	
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>	
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15	
<i>A-W-2</i>	przygotowanie do wykładu konwersatoryjnego.					5	
<i>A-W-3</i>	przygotowanie merytoryczne do zaliczenia.					4	
<i>A-W-4</i>	Konsultacje					2	
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>							
<i>M-1</i>	wykład problemowy						
<i>M-2</i>	wykład konwersatoryjny.						
<i>M-3</i>	prezentacja multimedialna.						
<i>M-4</i>	gry dydaktyczne.						
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>							
<i>S-1</i>	F	Ocena aktywności merytorycznej podczas wykładu konwersatoryjnego					



Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	P	ocena przygotowanej prezentacji, inscenizacji lub innej aktywnej formy potwierdzającej praktyczne umiejętności i kompetencje 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								
TI_2A_A08.1_W01 Student posiada wiedzę o regułach funkcjonowania i obszarach zastosowań komunikacji perswazyjnej.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	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	M-2 M-3	S-2

Umiejętności								
TI_2A_A08.1_U01 Student posiada umiejętność rozpoznawanie komunikatu perswazyjnego wśród innych oraz stosowania reguł perswazyjnych w negocjacjach.	TI_2A_U17	P7S_UU		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	M-2 M-4	S-1

Kompetencje społeczne								
TI_2A_A08.1_K01 Student wykazuje kompetencje negocjacyjno-perswazyjne, które zwiększają jego umiejętności menadżerskie i sprawność na rynku pracy.	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_KO		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	M-2 M-3 M-4	S-2

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

Wiedza		
TI_2A_A08.1_W01	2,0	Student nie przyswoił podstawowych pojęć omawianych w trakcie wykładów i nie jest zainteresowany samodzielnym pogłębianiem wiedzy.
	3,0	Student posiada wiedzę o regułach funkcjonowania i obszarach zastosowań komunikacji perswazyjnej.
	3,5	Student przyswoił podstawowy materiał programowy, sporadycznie popełnia błędy i wykazuje zainteresowanie samodzielnym zdobywaniem wiedzy.
	4,0	Student opanował materiał programowy, sporadycznie popełnia błędy, wykazuje duże zainteresowanie samodzielnym zdobywaniem wiedzy, podejmuje dyskusję i dzieli się z grupą swoimi przemyśleniami.
	4,5	Student opanował wszystkie treści programowe, nie popełnia błędów merytorycznych, wykazuje duże zainteresowanie samodzielnym zdobywaniem wiedzy, chętnie podejmuje dyskusję i dzieli się swoimi przemyśleniami z grupą.
	5,0	Student opanował wszystkie treści omawiane w trakcie wykładów oraz wykracza w zakresie wiadomości poza materiał programowy, nie popełnia żadnych błędów merytorycznych, wykazuje duże zainteresowanie samodzielnym zdobywaniem wiedzy, chętnie podejmuje dyskusję i dzieli się swoimi przemyśleniami.

Umiejętności		
TI_2A_A08.1_U01	2,0	Student nie posługuje się pojęciami z zakresu komunikacji społecznej i technik negocjacji i nie jest zainteresowany samodzielnym analizowaniem zagadnień dotyczących tematyki wykładów.
	3,0	Student posiada umiejętność rozpoznawanie komunikatu perswazyjnego wśród innych oraz stosowania reguł perswazyjnych w negocjacjach.
	3,5	Student posługuje się poprawnie wszystkimi poznаныmi pojęciami omawianymi w trakcie wykładów, popełnia niewielkie błędy i sporadycznie wykazuje zainteresowanie samodzielnym zdobywaniem wiedzy.
	4,0	Student posługuje się poprawnie wszystkimi pojęciami omawianymi w trakcie wykładów, popełnia niewielkie błędy, samodzielnie analizuje opracowania dotyczące zagadnień z zakresu komunikacji społecznej i technik negocjacji i próbuje na ich podstawie formułować wnioski.
	4,5	Student posługuje się poprawnie wszystkimi pojęciami omawianymi w trakcie wykładów, nie popełnia błędów, samodzielnie analizuje opracowania dotyczące zagadnień z zakresu komunikacji społecznej i technik negocjacji i na ich podstawie formułuje wnioski. Podejmuje dyskusję i dzieli się z grupą swoimi przemyśleniami.
	5,0	Student posługuje się poprawnie wszystkimi pojęciami omawianymi w trakcie wykładów z oraz pojęciami wykraczającymi poza materiał programowy, nie popełnia żadnych błędów merytorycznych w zakresie treści, wykazuje duże zainteresowanie zdobywaniem wiedzy. Chętnie omawia analizowane samodzielnie opracowania, formułuje na ich podstawie wnioski oraz podejmuje dyskusję i dzieli się swoimi przemyśleniami.

Inne kompetencje społeczne		
TI_2A_A08.1_K01	2,0	Student unika podejmowania samodzielnego działania, nie wykazuje inicjatywy i przejawia obojętną postawę wobec możliwości samokształcenia oraz poleceń osoby prowadzącej zajęcia.
	3,0	Student wykazuje kompetencje negocjacyjno-perswazyjne, które zwiększają jego umiejętności menadżerskie i sprawność na rynku pracy.
	3,5	Student nie unika podejmowania samodzielnego działania, ale sporadycznie podejmuje je z własnej woli. Akceptuje poglądy innych osób, ale nie chętnie zabiera głos w dyskusji i wypowiada się na tematy poruszane w trakcie wykładów.
	4,0	Student szybko dostosowuje się do sytuacji dydaktycznych w trakcie wykładów. Chętnie podejmuje działania samokształceniowe, akceptuje poglądy innych osób, często zabiera głos w dyskusji i wypowiada się na tematy poruszane w trakcie zajęć.
	4,5	Student bardzo szybko dostosowuje się do sytuacji dydaktycznych w trakcie wykładów. Chętnie podejmuje działania samokształceniowe, jest docieklivy poznawczo, akceptuje poglądy innych osób, bardzo często zabiera głos w dyskusji i wypowiada się na tematy poruszane w trakcie zajęć.
	5,0	Student bardzo szybko dostosowuje się do sytuacji dydaktycznych w trakcie wykładów. Chętnie podejmuje działania samokształceniowe, jest docieklivy poznawczo, akceptuje poglądy innych osób, bardzo często zabiera głos w dyskusji i wypowiada się na tematy poruszane w trakcie zajęć. Zachęca inne osoby do podejmowania dyskusji.

Literatura podstawowa
1. Berne E., W co grają ludzie. Psychologia stosunków międzyludzkich, PWN, Warszawa, 2014



Literatura podstawowa

2. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi, teoria i praktyka,, GWP, Gdańsk, 2009

3. Hogan K., Psychologia perswazji, Wydawnictwo Czarna Owca, 2010

Literatura uzupełniająca

1. Thiel E., Mowa ciała zdradzi więcej niż tysiąc słów, Astrum, Wrocław, 2007

2. Tokarz M., Argumentacja, perswazja, manipulacja. Wykłady z teorii komunikacji., GWP, Gdańsk, 2006

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka						
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi				
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister						
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki						
<i>Moduł</i>							
<i>Przedmiot</i>	Socjologia społeczeństwa informacyjnego						
<i>Kod</i>	TI_S2A_A08.2						
<i>Specjalność</i>							
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych						
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0				
<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	3	15	1,0	1,00	zaliczenie	
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)						
<i>Inni nauczyciele</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)						
<i>Wymagania wstępne</i>							
<i>W-1</i>	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.						
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>							
<i>C-1</i>	Charakterystyka kluczowych czynników rozwoju społeczno-gospodarczego, roli technologii oraz poziomu i form wymiany informacji w formowaniu ładu społecznego.						
<i>C-2</i>	Przegląd i charakterystyka koncepcji społeczeństwa informacyjnego w oparciu o oparat pojeciowy socjologii.						
<i>C-3</i>	Identyfikacja oraz analiza skutków "rewolucji informatycznej" w aspekcie przemian zachadzających we wszystkich wymiarach życia społecznego.						
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>					<i>Liczba godzin</i>		
<i>T-W-1</i>	Podstawy ładu społecznego. Cywilizacja a kultura. Struktura społeczna i więzi społeczne.				2		
<i>T-W-2</i>	Formacje społeczno-ekonomiczne na przestrzeni dziejów i ich związek z poziomem rozwoju technologii służących zaspokajaniu potrzeb społecznych.				2		
<i>T-W-3</i>	Powstanie i rozwój kultury masowej oraz jej wpływ na przemiany społeczne i polityczne.				1		
<i>T-W-4</i>	Przegląd i charakterystyka teorii społeczeństwa inormacyjnego.				1		
<i>T-W-5</i>	Wpływ rozwoju technologii informacyjnych na różne wymiary życia społecznego.				1		
<i>T-W-6</i>	Globalizacja i jej skutki w persepektywie rozwoju technologii informacyjnych.				2		
<i>T-W-7</i>	Zjawiska i procesy społeczne związane z wpływem technologii IT na przemiany stylu życia jednostek i zbiorowości ludzkich (rozwarstwienie społeczne, e-wykluczenie, netokracja).				2		
<i>T-W-8</i>	Zagrożenia związane z upowszechnieniem nowych form komunikacji (kradzież tożsamości, inwigilacja, terroryzm w sieci).				2		
<i>T-W-9</i>	Państwo i władza w społeczeństwie informacyjnym.				1		
<i>T-W-10</i>	Prognozy i wyzwania społeczeństwa sieci.				1		
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>					<i>Liczba godzin</i>		
<i>A-W-1</i>	Udział w wykładach.				15		
<i>A-W-2</i>	Konsultacje				2		
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie prezentacji na wybrany temat.				3		
<i>A-W-4</i>	Przygotowanie merytoryczne do wykładów.				3		
<i>A-W-5</i>	Przygotowanie do zaliczenia.				3		
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>							
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny.						
<i>M-2</i>	Wykład konwesatoryjny.						
<i>M-3</i>	Wykład problemowy.						
<i>M-4</i>	Prezentacja multimedialna.						



Wydział Elektryczny

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							
TI_2A_A08.2_W01 Potrafi opisać i zdefiniować treści programowe z zakresu przedmiotu socjologia. społeczeństwa informacyjnego.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_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	M-1 M-2 S-1 S-2 S-3 S-4

Umiejętności							
TI_2A_A08.2_U01 Posiada umiejętność rozumienia i analizowania wybranych procesów i zjawisk społecznych w społeczeństwie informacyjnym.	TI_2A_U17	P7S_UU		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-3 S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne							
TI_2A_A08.2_K01 Stosownie do swojego statusu społecznego i zawodowego potrafi odgrywać różne role społeczne.	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_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	M-2 M-3 M-4 S-2 S-4

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

Wiedza		
TI_2A_A08.2_W01	2,0	Nie operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii społeczeństwa informacyjnego na poziomie elementarnym.
	3,0	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii społeczeństwa informacyjnego na poziomie elementarnym.
	3,5	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii społeczeństwa informacyjnego na poziomie elementarnym wraz ze znajomością charakterystyki społeczeństwa informacyjnego.
	4,0	Ma wiedzę na temat kluczowych zjawisk i procesów społecznych związanych z rozwojem IT.
	4,5	Ma wiedzę na temat konsekwencji wynikających z wpływu procesów globalizacyjnych i demograficznych na społeczeństwo informacyjne.
	5,0	Dysponuje kompletnym aparatem pojęciowym z zakresu socjologii społeczeństwa informacyjnego.

Umiejętności		
TI_2A_A08.2_U01	2,0	Nie potrafi dokonać opisu elementarnych zagadnień dotyczących społeczeństwa informacyjnego.
	3,0	Potrafi dokonać opisu elementarnych zagadnień dotyczących społeczeństwa informacyjnego.
	3,5	Dostrzega zasięg wpływu technologii na wybrane zjawiska i procesy społeczne.
	4,0	Potrafi wskazać i opisać kluczowe zjawiska i procesy związane z rozwijającym się społeczeństwem informacyjnym.
	4,5	Potrafi dokonać całościowego opisu wszystkich aspektów społeczeństwa informacyjnego.
	5,0	Potrafi dokonać całościowej analizy dokonujących się przemian społecznych, uwarunkowanych postępem technologicznym. Umie dokonać syntezy zjawisk i procesów społecznych wskazujących na formowanie się społeczeństwa informacyjnego.

Inne kompetencje społeczne		
TI_2A_A08.2_K01	2,0	Nie przejawia zdolność do refleksji na temat odgrywanych ról społecznych i własnych predyspozycji do ich odgrywania.
	3,0	Przejawia zdolność do refleksji na temat odgrywanych ról społecznych i własnych predyspozycji do ich odgrywania.
	3,5	Widzi potrzebę dostosowywania ról społecznych i zawodowych adekwatnych do zmieniającego się otoczenia społecznego.
	4,0	Dostrzega potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych w szczególności w zakresie komunikacji społecznej.
	4,5	Wykazuje zrozumienie dla konieczności modyfikowania odgrywanych ról społecznych stosownie do zmieniającego się środowiska zawodowego.
	5,0	Przejawia zrozumienie i gotowość do permanentnego kształcenia się, wynikającego z adaptacji do nowych ról społecznych i zawodowych.

Literatura podstawowa	
1.	Castells M., Społeczeństwo sieci, PWN, Warszawa, 2010
2.	Białostocki T., Moroz J., Nowina-Konopka M., Zacher L.W., Społeczeństwo informacyjne. Istota, rozwój, wyzwania., Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, 2010
3.	Kurczewska J. (red), Wielka sieć. E-seje z socjologii internetu., Trio, Warszawa, 2006
4.	Goban-Klas T., Cywilizacja medialna. Geneza, ewolucja, eksplozja., WSIP, Warszawa, 2005

Literatura uzupełniająca	
1.	Hopfinger M. (red), Nowe Media w komunikacji społecznej w XX wieku., Oficyna Naukowa, Warszawa, 2002
2.	Darin B., Społeczeństwo sieci, SIC, 2008
3.	Szewczyk A. (red.), Dylematy cywilizacji informatycznej., PWN, Warszawa, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Papińska-Kacperek J., Społeczeństwo informacyjne, PWN, Warszawa, 2008

5. Okólski M., Fihel A., Demografia. Współczesne zjawiska i teorie., Warszawa, 2012

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka								
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi						
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister								
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych								
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)								
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki								
<i>Moduł</i>									
<i>Przedmiot</i>	Lobbing w życiu publicznym								
<i>Kod</i>	TI_S2A_A09.1								
<i>Specjalność</i>									
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych								
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0						
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski						
<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>			
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie			
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)								
<i>Inni nauczyciele</i>									
<i>Wymagania wstępne</i>									
<i>W-1</i>	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.								
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>									
<i>C-1</i>	Znajomości podstawowych zagadnień dotyczących lobbingu, jego form i mechanizmów oraz skutków dla gospodarki i życia społecznego.								
<i>C-2</i>	Dostrzeganie sytuacji i potencjalnych przedmiotów działań lobbingowych w wąskim i szerokim wymiarze (szczebel lokalny - kraj).								
<i>C-3</i>	Zastosowanie wiedzy o lobbingu w przyszłej działalności zawodowej z zachowaniem etycznych i prawnych regulacji.								
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>								<i>Liczba godzin</i>	
<i>T-W-1</i>	Etymologia, definicje, treści i zasięg pojęcia.							2	
<i>T-W-2</i>	Ewolucja treści i formy lobbingu od wzorów antycznych do współczesnych.							2	
<i>T-W-3</i>	Prawne i etyczne regulacji lobbingu. Lobbing a inne formy wpływu.							2	
<i>T-W-4</i>	Lobbyści - strategie, metody, formy i narzędzia działania.							2	
<i>T-W-5</i>	Modele i formy lobbingu w wybranych krajach (USA, Kanada, Wielka Brytania, RFN, Austria, Francja).							2	
<i>T-W-6</i>	Lobbing w Polsce - aktorzy, role, formy i skutki działania.							2	
<i>T-W-7</i>	Regulacje i praktyki lobbingu w Unii Europejskiej. Płaszczyzny i formy lobbingu Polska-UE.							2	
<i>T-W-8</i>	Kolokwium zaliczeniowe.							1	
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>								<i>Liczba godzin</i>	
<i>A-W-1</i>	Udział w wykładach.							15	
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie merytoryczne do wykładów, analiza literatury.							10	
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>									
<i>M-1</i>	Wykład konwersatoryjny.								
<i>M-2</i>	Wykład informacyjny.								
<i>M-3</i>	Wykład problemowy.								
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>									
<i>S-1</i>	F	Aktywność merytoryczna podczas wykładów.							
<i>S-2</i>	P	Kolokwium zaliczeniowe.							
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	



Wydział Elektryczny

Wiedza									
TI_2A_A09.1_W01 Zna podstawowe zagadnienia z zakresu terminologii i problematyki lobbingu.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_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	S-1	
Umiejętności									
TI_2A_A09.1_U01 Potrafi trafnie identyfikować pola działań różnych podmiotów jako przedmiot działania lobbującego i innych form wpływu.	TI_2A_U17	P7S_UU		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-3	S-2	
Kompetencje społeczne									
TI_2A_A09.1_K01 Posiada kompetencje w zakresie prawnych i etycznych zachowań w sferze lobbingu w kontekście swojej przyszłej pracy zawodowej.	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_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	M-1 M-2 M-3	S-1	

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
TI_2A_A09.1_W01	2,0	Nie posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania człowieka w instytucjach, lobbowaniu. Potrafi wymienić wszystkie podstawowe zagadnienia nie wykazuje jednak pełnego ich zrozumienia.
	3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania człowieka w instytucjach, lobbowaniu. Potrafi wymienić wszystkie podstawowe zagadnienia nie wykazuje jednak pełnego ich zrozumienia.
	3,5	Rozumie podstawowe elementy lobbingu oraz potrafi wskazać kluczowe instytucje, w których podejmowane są decyzje.
	4,0	Posiada kluczową wiedzę w zakresie celów i mechanizmów lobbingu oraz instytucji decyzyjnych.
	4,5	Potrafi wskazać wszystkie elementy tworzenia strategii lobbującej.
	5,0	Posiada kompletną wiedzę na temat metod i technik lobbingu, instytucji i procedur związanych z podejmowaniem decyzji.
Umiejętności		
TI_2A_A09.1_U01	2,0	Nie potrafi wymienić, opisać i wyjaśnić typowych sytuacji lobbujących
	3,0	Umie wskazać podstawowe typy zachowań lobbujących nie wykracza jednak poza zdolność do ich fragmentarycznej analizy.
	3,5	Dostrzega wielopłaszczyznowe determinanty zachowań lobbujących. Potrafi dokonać podstawowej analizy konkretnej sytuacji.
	4,0	Dostrzega wielopłaszczyznowe determinanty zachowań lobbujących. Potrafi dokonać podstawowej analizy konkretnej sytuacji zawodowej; potrafi wskazać przyczyny błędów i zakłóceń we wzajemnych relacjach.
	4,5	Potrafi dokonać analizy wybranej sytuacji lobbujących i wskazać przyczyny ewentualnych trudności w realizacji.
	5,0	Potrafi w sposób całościowy, przy uwzględnieniu wszystkich płaszczyzn analizy wyjaśnić dowolną sytuację lobbującą, wyjaśnić jej dynamikę oraz wskazać konsekwencje przebiegu.
Inne kompetencje społeczne		
TI_2A_A09.1_K01	2,0	Nie ma ogólnej orientacji w zagadnieniach współpracy i stosunków lobbujących
	3,0	Ma ogólną, ale powierzchowną orientację w zagadnieniach współpracy w sferze lobbingu.
	3,5	Rozróżnia podstawowe techniki lobbystyczne.
	4,0	Dostrzega etyczne i prawne granice w zakresie stosowanych praktyk lobbystycznych.
	4,5	Umie zastosować metody i techniki lobbystyczne w ramach pełnionych ról zawodowych i społecznych.
	5,0	Posiada ponadprzeciętne zdolności komunikacyjne, które potrafi adaptować do możliwości i potrzeb uczestników procesu podejmowania decyzji.

Literatura podstawowa	
1. Clamen M., Lobbying i jego sekrety, Felberg SA, Warszawa, 2005	
2. Jasiołkowski K., Mołęda-Zdziech M., Kurczewska U., Lobbying, Kraków, 2002	
Literatura uzupełniająca	
1. Kurczewska U., Mołęda-Zdziech M., Lobbying w Unii Europejskiej, ISP, Warszawa, 2002	
2. Michałowska-Gorywoda K., Podejmowanie decyzji w Unii Europejskiej, Scholar, Warszawa, 2002	

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Instytucje i mechanizmy funkcjonowania Unii Europejskiej					
<i>Kod</i>	TI_S2A_A09.2					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
<i>ECTS</i>	1,0	<i>ECTS (formy)</i>	1,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<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>
wykłady	W	3	15	1,0	1,00	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wiedza ogólna z zakresu Wiedzy o Społeczeństwie.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących uwarunkowań i celów powstania UE, kompetencji i zadań poszczególnych instytucji UE oraz mechanizmów ich funkcjonowania i wzajemnych relacji pomiędzy nimi.					
<i>C-2</i>	Wykształcenie umiejętności postrzegania UE oraz jej instytucji i mechanizmów, jako podmiotu wpływającego na życie polityczne, ekonomiczne i społeczne w wymiarze światowym, europejskim oraz krajowym (członków EU).					
<i>C-3</i>	Zastosowanie wiedzy o EU i jej mechanizmach (politykach) w przyszłej działalności zawodowej do artykułowania potrzeb branży zawodowej w aspekcie wpływu na kształt polityki oraz wiedzy o absorpcji funduszy UE.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-W-1</i>	Geneza instytucji protoplastów Unii Europejskiej (Uwarunkowania powstania fundamentów dzisiejszej Unii Europejskiej. Traktat Rzymski i Traktat Paryski).					1
<i>T-W-2</i>	Główne instytucje UE (Rada Europejska, Rada Unii Europejskiej, Parlament Europejski, Komisja Europejska, Europejski Trybunał Sprawiedliwości, Europejski Trybunał Obrachunkowy).					1
<i>T-W-3</i>	Inne instytucje europejskie (m.in. Europejski Bank Centralny, Komitet Regionów, Komitet Ekonomiczno-Społeczny).					1
<i>T-W-4</i>	Podejmowanie decyzji w Unii Europejskiej (Rola poszczególnych gremiów, mechanizmy działania. Ranga decyzji - traktaty, rozporządzenia, dyrektywy ...).					1
<i>T-W-5</i>	Główne polityki Unii Europejskiej (m. in. polityka rolna, polityka regionalna, polityka transportowa, polityka ochrony konkurencji, polityka zatrudnienie społeczne, polityka ochrony środowiska, polityka społeczna, polityka energetyczna).					2
<i>T-W-6</i>	Jednolity rynek europejski (wielkie swobody, swobodny przepływ towarów, swobodny przepływ usług, swobodny przepływ osób, swobodny przepływ kapitału).					2
<i>T-W-7</i>	Strategia Europa 2020 i inne próby reformowania UE.					1
<i>T-W-8</i>	Etapy rozszerzania UE.					1
<i>T-W-9</i>	Fundusze Unii Europejskiej jako instrument rozwoju, niwelowania różnic i realizacji idei solidarności europejskiej.					2
<i>T-W-10</i>	Członkostwo Polski w Unii Europejskiej (droga do członkostwa, dotychczasowy bilans).					2
<i>T-W-11</i>	Zaliczenie					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia wykładów					8
<i>A-W-3</i>	Konsultacje					2
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład konwersatoryjny.					
<i>M-2</i>	Wykład informacyjny.					



Wydział Elektryczny

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	Wykład problemowy.
M-4	Metoda przypadków.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Aktywność merytoryczna podczas wykładów.
S-2	F	Przygotowanie prezentacji.
S-3	F	Punktowana aktywność merytoryczna na ćwiczeniach.
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
-------------------------------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------	------------------	--------------

<i>Wiedza</i>							
TI_2A_A09.2_W01 Zna podstawowe zagadnienia z zakresu instytucji UE i mechanizmów ich funkcjonowania.	TI_2A_W12	P7S_WK	P7S_WK	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	M-2	S-1

<i>Umiejętności</i>							
TI_2A_A09.2_U01 Potrafi trafnie opisać i wyjaśnić wpływ UE, poprzez różne instytucje i mechanizmy, na ważne makrowydarzenia na płaszczyźnie politycznej, ekonomicznej i społecznej w wymiarze globalnym i krajowym.	TI_2A_U17	P7S_UU		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	M-3	S-2

<i>Kompetencje społeczne</i>							
TI_2A_A09.2_K01 Potrafi artykułować potrzeby swojej branży poprzez znajomość reguł tworzenia polityk branżowych. Potrafi zidentyfikować źródła pomocy finansowej UE dla różnych rodzajów działalności.	TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_KO		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	M-1 M-3 M-4	S-1 S-2

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

<i>Wiedza</i>		
TI_2A_A09.2_W01	2,0	Nie zna podstawowych zagadnień z zakresu instytucji UE i funkcjonowania mechanizmów UE.
	3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie genezy, celów i mechanizmów funkcjonowania protoplastów dzisiejszych instytucji UE.
	3,5	Wykazuje całościową wiedzę faktograficzną dotyczącą genezy, celów i mechanizmów funkcjonowania instytucji UE, lecz ma duże braki w zrozumieniu zależności i powiązań pomiędzy nimi.
	4,0	Posiada całościową wiedzę dotyczącą genezy, celów i mechanizmów funkcjonowania instytucji UE, i zna uwarunkowania oraz najważniejsze zależności i formy współpracy instytucji UE.
	4,5	Posiada całościową wiedzę na temat genezy i uwarunkowania powstania protoplastów oraz współczesnych instytucji UE. Zna ich funkcje i kompetencje. Rozumie i zna formy współpracy oraz wzajemne zależności.
	5,0	Posiada wyczerpującą wiedzę na temat instytucji UE. Wiedza wykracza poza literaturę obowiązkową.

<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_A09.2_U01	2,0	Nie posiada podstawowych umiejętności pozwalających opisać i wyjaśnić wpływ UE na ważne wydarzenia polityczne, ekonomiczne i społeczne w wymiarze globalnym i krajowym.
	3,0	Potrafi w stopniu podstawowym opisać i wyjaśnić wpływ UE na najważniejsze wydarzenia na świecie i w kraju w ich politycznej, ekonomicznej i społecznej płaszczyźnie.
	3,5	Potrafi trafnie opisać i wyjaśnić wpływ UE na istotne wydarzenia na płaszczyznach politycznej, ekonomicznej i społecznej w wymiarze globalnym i krajowym. Potrafi wskazać najważniejsze mechanizmy generowania tych wydarzeń.
	4,0	Identyfikuje instytucje UE i mechanizmy ich funkcjonowania oraz wzajemne zależności z implikacjami w postaci licznych wydarzeń w kraju i na świecie.
	4,5	Potrafi postawić względnie obszernie diagnozy dotyczące uwarunkowań najważniejszych wydarzeń politycznych, ekonomicznych i społecznych w kontekście funkcjonowania UE.
	5,0	Umie wyjaśnić uwarunkowania i konsekwencje wydarzeń w wymiarze lokalnym i globalnym jako implikację funkcjonowania najważniejszych instytucji UE w kontekście najważniejszych ich decyzji oraz celów funkcjonowania.

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
-----------------------------------	--	--



Inne kompetencje społeczne

TI_2A_A09.2_K01	2,0	Nie potrafi powiązać interesów i potrzeb swojej branży zawodowej z możliwościami jakie stwarza członkostwo w UE.
	3,0	Dostrzega możliwości tkwiące w UE dla realizacji wybranych potrzeb swojej (pokrewnych) branży zawodowej. Nie potrafi szczegółowo opisać tych potrzeb ani określić formy w ich realizacji przez UE.
	3,5	Potrafi samodzielnie określić polityki UE i ich podstawowe treści, które mogą być pomocne w trafnie zidentyfikowanych, podstawowych potrzebach branży zawodowej. Umie wskazać główne źródło pomocy finansowej UE dla swojej branży zawodowej.
	4,0	Potrafi wskazać główne mechanizmy artykulacji potrzeb swojej branży (pokrewnych) poprzez trafne wskazanie polityk szczegółowych UE. Umie wskazać główne instytucje krajowe zarządzające środkami UE.
	4,5	Jest w stanie zidentyfikować najważniejsze źródła pomocy UE dla różnych przedsięwzięć w swojej branży w UE. Potrafi określić zasadnicze etapy na drodze do ich absorpcji.
	5,0	Potrafi określić praktyczne kroki w procesie artykulacji potrzeb swojej branży w UE, umie wskazać najważniejsze elementy budowy wniosku aplikacyjnego do instytucji zarządzających (pośredniczących) funduszami UE.

Literatura podstawowa

1. Małuszyńska E., Kompendium wiedzy o Unii Europejskiej, PWN, Warszawa, 2007
2. Latoszek E., Integracja europejska. Mechanizmy i wyzwania, KiW, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Śwista M., Tkaczyński J., Willa R., Fundusze Unii Europejskiej 2007-2013. Cele, działania, środki, Wydawnictwo UJ, Warszawa, 2008
2. Kaczmarek J., Unia Europejska. Trudne dojrzewanie, Wrocław, 2003

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi
Tytuł zawodowy absolwenta	magister		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Techniki eksploracji danych		
Kod	TI_S2A_B01		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Zastosowań Informatyki		
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,26	zaliczenie
projekty	P	1	15	1,0	0,30	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,44	egzamin

Nauczyciel odpowiedzialny	Krzyżak Adam (Adam.Krzyzak@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Baniukiewicz Piotr (Piotr.Baniukiewicz@zut.edu.pl), Brykalski Andrzej (Andrzej.Brykalski@zut.edu.pl), Burak Maciej (Maciej.Burak@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Matematyka
W-2	Podstawy informatyki

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Zapoznanie studentów z technikami eksploracji danych
C-2	Ukształtowanie umiejętności praktycznego stosowania wybranych technik eksploracji danych
C-3	Zapoznanie z obsługą wybranych specjalistycznych programów komputerowych stosowanych do przetwarzania i eksploracji danych

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Zajęcia organizacyjne, zapoznanie się z oprogramowaniem	1
T-L-2	Analiza statystyczna zbiorów danych - statystyka opisowa i wnioskowanie statystyczne	1
T-L-3	Klasyfikacja - algorytmy bayesowskie i drzewa klasyfikacyjne	2
T-L-4	Klasyfikacja - sztuczne sieci neuronowe	2
T-L-5	Predykcja - modele predykcyjne	1
T-L-6	Zaliczenie bloku	1
T-L-7	Grupowanie - k-means, hierarchiczne, rozmyte	2
T-L-8	Redukcja wymiarowości	1
T-L-9	Reguły asocjacyjne i analiza sekwencji	2
T-L-10	Wizualizacja danych statystycznych	1
T-L-11	Zaliczenie końcowe	1
T-P-1	Realizacja cyklu zadań projektowych w zakresie opracowania algorytmów do eksploracji danych	6
T-P-2	Realizacja procesu opracowania oprogramowania do eksploracji danych	4
T-P-3	Realizacja cyklu zadań projektowych w zakresie eksploracji danych	5
T-W-1	Wstęp - omówienie podstaw i podstawowych pojęć	2
T-W-2	Analiza statystyczna zbiorów danych - statystyka opisowa i wnioskowanie statystyczne	4
T-W-3	Klasyfikacja - algorytmy bayesowskie	2
T-W-4	Klasyfikacja - drzewa klasyfikacyjne	2
T-W-5	Klasyfikacja - sztuczne sieci neuronowe	2
T-W-6	Predykcja - modele predykcyjne	4



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Grupowanie – k-means, hierarchiczne, rozmyte	4
T-W-8	Redukcja wymiarowości	4
T-W-9	Reguły asocjacyjne i analiza sekwencji	4
T-W-10	Wizualizacja danych statystycznych	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	przygotowanie do zajęć (krótkie sprawdziany)	3
A-L-3	opanowanie obsługi wymaganych programów komputerowych	2
A-L-4	przygotowanie do zaliczenia	5
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	praca własna nad zadaniami projektowymi	5
A-P-3	studiowanie literatury	5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Przygotowanie do zajęć (utrwalanie i powtarzanie materiału)	2
A-W-3	Praca własna z literaturą	10
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	8

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z przykładami
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne w sali komputerowej
M-3	Pokaz - demonstracja
M-4	Ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	Zaliczenie końcowe ćwiczeń laboratoryjnych
S-3	P	Egzamin końcowy z wykładów
S-4	F	Zaliczenie ćwiczeń projektowych
S-5	F	Zaliczenie końcowe ćwiczeń projektowych

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

Wiedza							
TI_2A_B01_W01 Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych.	TI_2A_W08 TI_2A_W11	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-7 T-W-3 T-W-8 T-W-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10	M-1	S-3
TI_2A_B01_W02 Zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-2 T-W-7 T-W-3 T-W-8 T-W-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10 T-W-6	M-1 M-3	S-3

Umiejętności							
TI_2A_B01_U01 Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne.	TI_2A_U01 TI_2A_U11	P7S_UW	P7S_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 T-L-10	M-2 M-3	S-1 S-2
TI_2A_B01_U02 Potrafi, dobrać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji.	TI_2A_U02 TI_2A_U11	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-1 T-P-3	M-4	S-4 S-5

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



Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
TI_2A_B01_W01	2,0	Student nie zna zaawansowanych technik eksploracji danych-uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,0	Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych-uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,5	Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych-uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,0	Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych-uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,5	Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych-uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	5,0	Student zna zaawansowane techniki eksploracji danych-uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
TI_2A_B01_W02	2,0	Student nie zna narzędzi programistycznych wykorzystywanych do techniki eksploracji danych-uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,0	Student zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych-uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,5	Student zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych-uzyskał 61-70% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,0	Student zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych-uzyskał 71-80% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,5	Student zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych-uzyskał 81-90% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	5,0	Student zna narzędzia programistyczne wykorzystywane do techniki eksploracji danych-uzyskał 91-100% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
Umiejętności		
TI_2A_B01_U01	2,0	Nie potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmów przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji -uzyskał poniżej 50% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji--uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,5	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji--uzyskał poniżej 60-70% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji--uzyskał poniżej 70-80% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,5	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji--uzyskał poniżej 80-90% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	5,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, stosować algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji--uzyskał poniżej 90-100% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
TI_2A_B01_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% łącznej punktacji z oceny zakresu umiejętności doboru algorytmów przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji
	3,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, dobierać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji-uzyskał 50-60% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	3,5	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, dobierać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji-uzyskał 60-70% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, dobierać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji-uzyskał 70-80% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	4,5	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, dobierać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji-uzyskał 80-90% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
	5,0	Potrafi, wykorzystując właściwe metody i narzędzia informatyczne, dobierać algorytmy przetwarzania danych celem wydobycia z nich pożądaných informacji-uzyskał 90-100% łącznej liczby punktów z oceny zakresu wiedzy
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufman, 2000		
2. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2006		
3. P-N Tan, M. Steinbach, A. Karpatne, V. Kumar, Introduction to Data Mining, Pearson, New York, 2018, 978-0133128901		

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Optymalizacja transmisji danych					
<i>Kod</i>	TI_S2A_B02					
<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>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	30	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	1,4	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Włodarski Przemysław (Przemyslaw.Wlodarski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Lech Piotr (Piotr.Lech@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Podstawowa wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.					
<i>W-2</i>	Podstawy sieci komputerowych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Opanowanie wiedzy z zakresu analizy ruchu sieciowego oraz wyznaczania optymalnego pasma zapewniającego odpowiedni poziom usług sieciowych (QoS).					
<i>C-2</i>	Opanowanie wiedzy umożliwiającej analizę i implementację systemu kolejkowego oraz dobór odpowiedniego modelu strumienia danych wejściowych wraz z odpowiednim systemem kolejkowym w celu oceny efektywności transmisji danych.					
<i>C-3</i>	Ukształtowanie umiejętności związanej z wykonaniem pomiarów i analiz systemu transmisji danych oraz wyznaczania na ich podstawie optymalnego pasma zapewniającego odpowiedni poziom usług, a także umiejętności implementacji generatora strumienia danych o zadanych parametrach.					
<i>C-4</i>	Ukształtowanie umiejętności związanej z zaimplementowaniem modelu systemu kolejkowego ze skończonym i nieskończonym rozmiarem bufora dla różnych rozkładów natężenia ruchu i czasów obsługi, a także umiejętność doboru, na podstawie wyników pomiarów dla strumienia danych, odpowiedniego rozkładu zmiennej losowej i oceny efektywności pracy sieci, jak również implementacji mechanizmu kształtowania pasma.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wyznaczanie sprawności oraz narzutu protokołu na podstawie analizy przechwyconych pakietów.					2
<i>T-L-2</i>	Generowanie strumienia danych z uwzględnieniem różnych rozkładów zmiennej losowej.					4
<i>T-L-3</i>	Pomiary i analiza przepływu danych.					2
<i>T-L-4</i>	Tworzenie opisów systemów kolejkowych. Notacja Kendalla.					2
<i>T-L-5</i>	Optymalizacja zużycia pasma na podstawie analizy i symulacji testowego systemu transmisji danych w technologii VoIP.					4
<i>T-L-6</i>	Modelowanie i analiza systemu kolejkowego ze skończonym buforem.					4
<i>T-L-7</i>	Utworzenie systemu transmisji danych uwzględniającego priorytety w warstwie L2 i L3.					4
<i>T-L-8</i>	Modelowanie systemów obsługi o kanałach równoległych lub szeregowych.					2
<i>T-L-9</i>	Kształtowanie ruchu przy pomocy mechanizmów TBF i HTB.					4
<i>T-L-10</i>	Zaliczenie.					2
<i>T-W-1</i>	Wstęp do systemów kolejkowych. Dziedzina zastosowań.					1
<i>T-W-2</i>	Rodzaje rozkładów zmiennych losowych stosowanych do opisu rozkładu wejścia i rozkładu czasu obsługi.					3
<i>T-W-3</i>	Symbolika Kendalla. Systemy obsługi: M/M/1, M/D/1, M/G/1, G/M/1 i inne.					5
<i>T-W-4</i>	Systemy kolejkowe z priorytetami.					3
<i>T-W-5</i>	Pomiary przepływności pakietów. Analiza statystyk interfejsów sieciowych.					2
<i>T-W-6</i>	Analiza i kształtowanie ruchu w sieci. Mechanizmy token bucket filter (TBF) oraz hierarchical token bucket (HTB).					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	QoS w sieciach telekomunikacyjnych.	1
T-W-8	Zapewnienie jakości transmisji w transmisjach szerokopasmowych.	1
T-W-9	Optymalizacja sterowania przepływem danych na poziomie systemowym i aplikacji sieciowej.	3
T-W-10	Systemy kolejkowe z buforem. Wyznaczanie i analiza prawdopodobieństwa strat pakietów.	3
T-W-11	Optymalizacja zużycia pasma dla zadanych parametrów jakościowych (QoS).	4
T-W-12	Możliwości priorytetyzacji ruchu w warstwach L2 i L3	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie do zajęć	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia	2
A-W-3	Analiza literatury	4

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	wykład problemowy
M-3	pokaz
M-4	ćwiczenia laboratoryjne
M-5	dyskusja dydaktyczna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	test zaliczający wykład
S-2	F	ocena ciągła
S-3	P	ocena testu
S-4	F	aktywność na ćwiczeniach laboratoryjnych
S-5	F	ocena 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							
TI_2A_B02_W01 Student posiada wiedzę niezbędną statystycznej analizie ruchu sieciowego. Potrafi wyznaczyć optymalne pasmo zapewniające odpowiedni poziom usługi sieciowej.	TI_2A_W01 TI_2A_W09 TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-11 T-W-5 T-W-12	M-1 M-2 M-3 M-5	S-1
TI_2A_B02_W02 Student posiada wiedzę umożliwiającą analizę i implementację systemu kolejkowego. Potrafi dobrać odpowiedni model strumienia danych wejściowych oraz odpowiedni system kolejkowy w celu oceny efektywności transmisji danych.	TI_2A_W01 TI_2A_W06 TI_2A_W09 TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-1 T-W-8 T-W-3 T-W-10 T-W-4 T-W-11 T-W-6 T-W-12 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-5	S-1
Umiejętności							
TI_2A_B02_U01 Student potrafi wykonać pomiary i analizę systemu transmisji danych oraz wyznaczyć na ich podstawie optymalne pasmo zapewniające odpowiedni poziom usługi sieciowej (QoS). Potrafi również zaimplementować generator strumienia danych o zadanych parametrach.	TI_2A_U01 TI_2A_U02 TI_2A_U04 TI_2A_U05 TI_2A_U06	P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-7 T-L-3	M-3 M-4	S-3 S-4 S-5
TI_2A_B02_U02 Student potrafi zaimplementować model systemu kolejkowego ze skończonym i nieskończonym rozmiarem bufora dla różnych rozkładów natężenia ruchu i czasów obsługi. Potrafi również dobrać na podstawie wyników pomiarów dla strumienia danych odpowiedni rozkład zmiennej losowej oraz ocenić efektywność pracy sieci. Potrafi również zaimplementować mechanizm kształtowania pasma.	TI_2A_U01 TI_2A_U02 TI_2A_U04 TI_2A_U05 TI_2A_U06	P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-L-1 T-L-7 T-L-4 T-L-8 T-L-6 T-L-9	M-3 M-4	S-2 S-3 S-4 S-5
Kompetencje społeczne							



Wydział Elektryczny

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
TI_2A_B02_W01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
TI_2A_B02_W02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
Umiejętności		
TI_2A_B02_U01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
TI_2A_B02_U02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. Czachórski T., Modele kolejkowe w ocenie efektywności sieci i systemów komputerowych., Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1999		
2. M. Hassan, R. Jain, Wysoko wydajne sieci TCP/IP, Helion, 2004		
3. Oleg Tikhonenko, Metody probabilistyczne analizy systemów informacyjnych, Exit, Warszawa, 2006		
4. Walenty Oniszczyk, Metody modelowania, Politechnika Białostocka, Białystok, 1995		
5. Goddard L.S., Metody matematyczne w badaniach operacyjnych, PWN, Warszawa		
Literatura uzupełniająca		
1. Filipowicz B., Modelowanie i optymalizacja systemów kolejkowych. Część I. Systemy markowskie ., Kraków, 1999		
2. Janusz Sosnowski, Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Exit, Warszawa, 2005		

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Testowanie urządzeń wbudowanych					
Kod	TI_S2A_B03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy inżynierii oprogramowania					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie z tematyką testowania oprogramowania oraz urządzeń wbudowanych					
C-2	Zapoznanie z przykładowymi narzędziami służącymi do testowania					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Realizacja cyklu zadań projektowych w zakresie opracowania różnych testów oprogramowania					12
T-P-2	Realizacja procesu opracowania produktu i testowania z wykorzystaniem metodologii Design Thinking					8
T-P-3	Realizacja cyklu zadań projektowych w zakresie różnych testów urządzeń wbudowanych					10
T-W-1	Testowanie aplikacji w małych i dużych projektach					6
T-W-2	Zarządzanie procesem testów					2
T-W-3	Techniki testowania oprogramowania stosowane przez programistów					5
T-W-4	Techniki testowania oprogramowania stosowane przez testerów					5
T-W-5	Rozwój produktu i testowanie w oparciu o metodologię Design Thinking					6
T-W-6	Techniki testowania związane z testowaniem układów elektronicznych					5
T-W-7	Zaliczenie wykładów					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	Praca własna nad zadaniami projektowymi					10
A-P-3	Studiowanie literatury					10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	Studiowanie literatury					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia					10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny, wykład problemowy					
M-2	Praktyczna - pokaz					
M-3	Projekt					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	P	Zaliczenie końcowe wykładów - test				



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	Zaliczenie zadań projektowych
-----	---	-------------------------------

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

Wiedza

TI_2A_B03_W01 Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych	TI_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-5	M-1 M-2	S-1
TI_2A_B03_W02 Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania	TI_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2	T-W-3	T-W-4	M-1 M-2	S-1

Umiejętności

TI_2A_B03_U01 Potrafi wykorzystać wiedzę o systemie w celu opracowania jego modelu na potrzeby testowania	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-P-1	T-P-2	M-3	S-2
TI_2A_B03_U02 Potrafi tworzyć różnorodne testy w wybranym języku programowania dostosowane do specyfikacji urządzenia zagnieżdżonego.	TI_2A_U07 TI_2A_U12	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-P-1	T-P-3	M-3	S-2

Kompetencje społeczne

TI_2A_B03_K01 Potrafi stosować metodologię Design Thinking w procesie opracowania i testowania urządzeń	TI_2A_K03	P7S_KK P7S_KR		C-1	T-P-2		M-3	S-2
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	--	-----	-------	--	-----	-----

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

Wiedza

TI_2A_B03_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania urządzeń wbudowanych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
TI_2A_B03_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu technik testowania oprogramowania
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu technik testowania oprogramowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_B03_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z zakresu opracowania modelu systemu na potrzeby testowania
	3,0	Potrafi opracować modelu systemu na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	3,5	Potrafi opracować modelu systemu na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,0	Potrafi opracować modelu systemu na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,5	Potrafi opracować modelu systemu na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	5,0	Potrafi opracować modelu systemu na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu



Umiejętności

TI_2A_B03_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z zakresu implementacji testów
	3,0	Potrafi zaimplementować testy, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	3,5	Potrafi zaimplementować testy, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,0	Potrafi zaimplementować testy, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,5	Potrafi zaimplementować testy, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	5,0	Potrafi zaimplementować testy, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu

Inne kompetencje społeczne

TI_2A_B03_K01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych zadań projektowych z zakresu opracowania stosowania metodologii Design Thinking
	3,0	Potrafi stosować metodologię Design Thinking na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	3,5	Potrafi stosować metodologię Design Thinking na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 51-70% z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,0	Potrafi stosować metodologię Design Thinking na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,5	Potrafi stosować metodologię Design Thinking na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	5,0	Potrafi stosować metodologię Design Thinking na potrzeby testowania, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu

Literatura podstawowa

1. Testowanie i jakość oprogramowania. Modele, techniki, narzędzia., Adam Roman, Helion, 2017, 2
2. Lee Copeland, A Practitioner's Guide to Software Test Design, Artech House, 2004
3. Bogdan Wiszniewski, Bogdan Bereza-Jarociński, Teoria i praktyka testowania programów, PWN, 2009
4. Scott Chacon, Ben Straub, Pro Git 2, Apress, 2014, 2, <https://git-scm.com/book/en/v2>

Literatura uzupełniająca

1. William E. Lewis, Software Testing and Continuous Quality Improvement, CRC Press Company, 2005
2. W. Gajda, Git. Rozproszony system kontroli wersji, Helion, 2013

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Techniki wizyjne w robotyce					
Kod	TI_S2A_C01					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	1,8	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,2	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Okarma Krzysztof (Krzysztof.Okarma@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Lech Piotr (Piotr.Lech@zut.edu.pl), Osypiuk Rafał (Rafal.Osypiuk@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z przetwarzaniem i analizą obrazów oraz sygnałów					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z metodami opisu obrazów stosowanymi w zagadnieniach automatycznej klasyfikacji obrazów					
C-2	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami przetwarzania i analizy obrazów stosowanymi w robotyce					
C-3	Zapoznanie studentów z algorytmami sterowania wizyjnego robotów mobilnych.					
C-4	Zapoznanie studentów z technikami symulacyjnymi sterowania wizyjnego robotami mobilnymi.					
C-5	Zapoznanie studentów z metodami sprzętowego i programowego łączenia systemów wizyjnych ze sterownikami robotów przemysłowych.					
C-6	Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami metod projektowania i symulacji stanowisk zrobotyzowanych z wykorzystaniem systemów wizyjnych i technik rzeczywistości rozszerzonej.					
C-7	Zapoznanie studentów z metodami tworzenia oprogramowania, obsługującego rzeczywiste urządzenia przemysłowe.					
C-8	Zapoznanie studentów z praktycznymi problemami wyznaczania współrzędnych w przestrzeni roboczej manipulatora.					
C-9	Wykształcenie u studentów umiejętności bezpiecznej weryfikacji działania oprogramowania sterującego.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Roboty, sensory, symulatory i środowiska programowania stosowane w implementacji algorytmów sterowania robotami.					2
T-L-2	Wybrane zagadnienia kalibracji toru wizyjnego i kamery.					4
T-L-3	Problematyka stosowania obrazów binarnych w robotyce. Pomiary. Analiza źródeł błędów.					4
T-L-4	Wstępne przetwarzanie obrazów. Analiza jakości obrazów.					2
T-L-5	Implementacja algorytmu sterowania robotem mobilnym podążającym za linią.					2
T-L-6	Sterowanie technikami wizyjnymi robota w środowisku zamkniętym, znaczniki naturalne.					4
T-L-7	Sterowanie technikami wizyjnymi robota w środowisku zewnętrznym otwartym, problem samolokalizacji.					4
T-L-8	Omówienie struktury programu użytkownika z podziałem na część wizyjną i część komunikacji z manipulatorem przemysłowym. Programowa obsługa komunikacji z robotem w odrębnym wątku.					2
T-L-9	Połączenie algorytmu obróbki obrazu z komendami sterującymi robota. Wyznaczanie współrzędnych kartezjańskich.					2
T-L-10	Weryfikacja działania programu użytkownika. Testy eksperymentalne.					2
T-L-11	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych					2
T-W-1	Złożone operacje morfologiczne, analiza obrazów konturowych i binarnych w robotyce					2
T-W-2	Metody ekstrakcji i redukcji cech w obrazach cyfrowych					2
T-W-3	Analiza kształtu i tekstur. Deskryptory obrazu i cech.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-4	Deskrytory stosowane dla celów klasyfikacji (HOG, SURF, SIFT)	2
T-W-5	Metody określania podobieństwa obrazów i systemy CBIR (Content Based Image Retrieval).	2
T-W-6	Metody usuwania tła i detekcji ruchu w sekwencjach wideo	2
T-W-7	Aspekty percepcji oraz jakości obrazów w telerobotyce	2
T-W-8	Zakłócenia transmisyjne i zniekształcenia obrazu - wpływ na działanie systemu wizyjnego	2
T-W-9	Symulatory robotów mobilnych	1
T-W-10	Wizyjne technologie mapowania terenu	1
T-W-11	Lokalizacja i samolokalizacja robotów mobilnych	2
T-W-12	Sprzężenie wizyjne w robotyce mobilnej	1
T-W-13	Wybrane algorytmy sterowania robotów mobilnych	3
T-W-14	Metody sprzęgania systemu wizyjnego z architekturą sterowania robota przemysłowego	4
T-W-15	Podstawy rzeczywistości rozszerzonej i jej wykorzystanie w procesie projektowania i symulacji stanowisk zrobotyzowanych	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i zaliczenia	8
A-L-3	dokończenie ćwiczeń laboratoryjnych (zadania domowe)	8
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	samodzielne studiowanie literatury	15
A-W-3	przygotowanie do egzaminu	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	podająca - wykład informacyjny
M-2	praktyczna - pokaz
M-3	praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	egzamin pisemny
S-2	P	na podstawie oceny 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							
TI_2A_C01_W01 Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi.	TI_2A_W02	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5 C-6 C-7 C-8 C-9	T-W-1 T-W-6 T-W-2 T-W-7 T-W-3 T-W-8 T-W-4 T-W-9 T-W-5 T-W-10	M-1	S-1
TI_2A_C01_W02 Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów	TI_2A_W02 TI_2A_W03	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5 C-6 C-7 C-8 C-9	T-W-11 T-W-14 T-W-12 T-W-15 T-W-13	M-1	S-1

Umiejętności							
TI_2A_C01_U01 Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki	TI_2A_U03 TI_2A_U10	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-5 C-6 C-7 C-8	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-11 T-L-3	M-2 M-3	S-2
TI_2A_C01_U02 Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi	TI_2A_U02	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-9	T-L-5 T-L-7 T-L-6 T-L-11	M-2 M-3	S-2



Wydział Elektryczny

TI_2A_C01_U03 Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki	TI_2A_U01 TI_2A_U10	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-5 C-6 C-7 C-8 C-9	T-L-8 T-L-9	T-L-10 T-L-11	M-2 M-3	S-2
----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	--------	--------	----------------------------------------	----------------	------------------	------------	-----

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_C01_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy obrazów stosowanych w robotyce oraz symulacji komputerowych robotów mobilnych sterowanych technikami wizyjnymi udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
TI_2A_C01_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu podstawowych algorytmów sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów
	3,0	Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów dokumentując to uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów dokumentując to uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów dokumentując to uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów dokumentując to uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Zna podstawowe algorytmy sterowania wizyjnego robotów mobilnych oraz manipulatorów dokumentując to uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_C01_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu zastosowania wybranych technik analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki
	3,0	Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki, uzyskując punktację w zakresie 61-70% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi zastosować wybrane techniki analizy obrazów w problemach z zakresu robotyki, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
TI_2A_C01_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu implementacji wybranych metod wizyjnego sterowania robotami mobilnymi
	3,0	Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi, uzyskując punktację w zakresie 61-70% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi zaimplementować wybrane metody wizyjnego sterowania robotami mobilnymi, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
TI_2A_C01_U03	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu integracji technik wizyjnych oraz komunikacyjnych na potrzeby robotyki
	3,0	Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki, uzyskując punktację w zakresie 61-70% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi integrować techniki wizyjne oraz komunikacyjne na potrzeby robotyki, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu

*Inne kompetencje społeczne**Literatura podstawowa*

1. Tchoń K., Mazur A., Duleba I., Hossa R., Muszynski R., Manipulatory i Roboty Mobilne, Modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000

2. Jähne B., Digital Image Processing, Springer, 2005, 6th revised and extended edition

Literatura uzupełniająca

1. Siciliano B., Khatib O., Springer Handbook of Robotics, Springer, 2008, 1st Edition

2. Sankowski D., Morosov W., Strzecha K., Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych, PWN, Warszawa, 2011

3. Pratt W., Digital Image Processing, John Wiley & Sons, Nowy Jork, 2012, 4

4. Wróbel Z., Koprowski R., Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, EXIT, 2012

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Programowanie wizualne					
<i>Kod</i>	TI_S2A_C02					
<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>			<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	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Dworak Paweł (Pawel.Dworak@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Waszczuk Paweł (Pawel.Waszczuk@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wiedza z matematyki, informatyki, podstaw automatyki, techniki mikroprocesorowej, cyfrowego przetwarzania sygnałów.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Nauczenie studentów i zaznajomienie z graficznym sposobem projektowania układów sterowania w środowisku LabVIEW.					
<i>C-2</i>	Ukształtowanie umiejętności z zakresu technik programowania graficznego.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Wprowadzenie do założeń projektowych					4
<i>T-P-2</i>	Implementacja wybranego zagadnienia problemowego z zakresu automatyki przemysłowej					20
<i>T-P-3</i>	Opracowanie i przedstawienie dokumentacji projektowej					6
<i>T-W-1</i>	Zajęcia wprowadzające do programowania w języku LabVIEW (LV)					2
<i>T-W-2</i>	Nawigowanie w środowisku LV. Dobre praktyki programistyczne oraz metody debuggowania kodu w środowisku LV. Tworzenie dokumentacji i zarządzanie projektem.					2
<i>T-W-3</i>	Tworzenie aplikacji modułowej w środowisku LV					1
<i>T-W-4</i>	Tworzenie oraz posługiwanie się strukturami danych w środowisku LV					2
<i>T-W-5</i>	Architektura maszyny stanów w środowisku LV					2
<i>T-W-6</i>	Działania na plikach (zapis/odczyt) w języku LV, wykorzystywanie zmiennych w środowisku LV.					2
<i>T-W-7</i>	Komunikacja asynchroniczna w LV: struktura event (event-driven programming), kolejowanie zdarzeń (struktura producent-konsument)					2
<i>T-W-8</i>	Kontrola interfejsu użytkownika w środowisku LV					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	Studia literaturowe					10
<i>A-P-2</i>	Realizacja projektu (udział w zajęciach)					30
<i>A-P-3</i>	Przygotowanie raportu z projektu					10
<i>A-W-1</i>	Studia literaturowe					6
<i>A-W-2</i>	Udział w zajęciach					15
<i>A-W-3</i>	Analiza stanu techniki na bazie źródeł internetowych					5
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	Wykład problemowy					
<i>M-3</i>	Zajęcia laboratoryjne					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-4	Metoda projektów
M-5	Pokaz
M-6	Ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena wystawiana w trakcie zajęć laboratoryjnych na podstawie pisemnych prac zaliczeniowych oraz aktywności podczas zajęć.
S-2	P	Ocena wystawiana na podstawie pisemnego i praktycznego zaliczenia końcowego.
S-3	P	Ocena wystawiana na podstawie sprawozdania z 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

TI_2A_C02_W01 Zapoznanie studentów z zasadami programowania w językach graficznych	TI_2A_W04	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-3
TI_2A_C02_W02 Poszerzenie i ugruntowanie wiedzy z zakresu graficznych języków programowania oraz ich zastosowań.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-5 T-W-6	T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-3

Umiejętności

TI_2A_C02_U01 Nabycie umiejętności doboru oraz wykorzystania do realizacji postawionego zadania wybranego języka programowania wizualnego.	TI_2A_U09	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-4	S-3
TI_2A_C02_U02 Potrafi dobrać odpowiedni sprzęt kontrolno-pomiarowy oraz techniki przetwarzania sygnału w celu rozwiązania wybranego problemu projektowego.	TI_2A_U02	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-4	S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_C02_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.
TI_2A_C02_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

TI_2A_C02_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.
TI_2A_C02_U02	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. National Instruments, Materiały dydaktyczne do nauki programowania w środowisku LabVIEW, 2018, www.ni.com/academic/students/learn-labview

2. Materiały dostępne na stronach Polskiego Centrum LabVIEW, 2018, www.labview.pl

Literatura uzupełniająca

2. Tłaczała W., Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa, 2005

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Matematyka dyskretna					
Kod	TI_S2A_C03					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Okarma Krzysztof (Krzysztof.Okarma@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Purczyński Jan (Jan.Purczynski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu algebry i analizy matematycznej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta z metodami kombinatorycznymi					
C-2	Zapoznanie studenta z zastosowaniami indukcji matematycznej					
C-3	Zapoznanie studenta z metodami rozwiązywania równań rekurencyjnych					
C-4	Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa					
C-5	Zapoznanie studenta z praktycznym wykorzystaniem grafów					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Kombinatoryka					2
T-L-2	Indukcja matematyczna					1
T-L-3	Rekurencja					3
T-L-4	Zmienne losowe					3
T-L-5	Algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa					1
T-L-6	Grafy					4
T-L-7	Zaliczenie					1
T-W-1	Kombinatoryka: permutacje, wariacje, permutacje z powtórzeniami, kombinacje, współczynniki dwumianowe, współczynniki wielomianowe					2
T-W-2	Indukcja matematyczna					1
T-W-3	Rekurencja: definicje rekurencyjne, liczby Fibonacciego, wieże Hanoi, rozwiązywanie równań rekurencyjnych, zliczanie zbiorów					3
T-W-4	Elementy rachunku prawdopodobieństwa: zmienna losowa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja, prawdopodobieństwo dyskretne, prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie Bayesa					3
T-W-5	Teoria liczb: podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, rozkład na czynniki pierwsze					1
T-W-6	Grafy: drzewa i cykle, cykle Eulera i Hamiltona, grafy dwudzielne, skojarzenia i twierdzenie Halla, spójność, sieci, przepływy, przekroje, planarność i twierdzenie Kuratowskiego, przeszukiwanie grafów, grafy z wagami, kolorowanie wierzchołkowe grafów, kolorowanie krawędziowe grafów					5
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Przygotowanie do zaliczenia					10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu					5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	Analiza literatury	5

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	F	ocena ciągła
S-2	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							
TI_2A_C03_W01 Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_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	M-1 M-2 M-3	S-2

Umiejętności							
TI_2A_C03_U01 Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	M-3 M-4	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_C03_W01	2,0	Student nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych
	3,0	Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce udokumentowaną uzyskaniem punktacji z pytań egzaminacyjnych w zakresie 50-60%
	3,5	Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce udokumentowaną uzyskaniem punktacji z pytań egzaminacyjnych w zakresie 61-70%
	4,0	Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce udokumentowaną uzyskaniem punktacji z pytań egzaminacyjnych w zakresie 71-80%
	4,5	Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce udokumentowaną uzyskaniem punktacji z pytań egzaminacyjnych w zakresie 81-90%
	5,0	Student ma wiedzę z zakresu metod matematyki dyskretnej stosowanych w teleinformatyce udokumentowaną uzyskaniem punktacji z pytań egzaminacyjnych w zakresie 91-100%

Umiejętności		
TI_2A_C03_U01	2,0	Student nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując łączną punktację w ramach oceny ciągłej poniżej 50%
	3,0	Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki, dokumentując to uzyskaniem łącznej punktacji w ramach oceny ciągłej w zakresie 50-60%
	3,5	Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki, dokumentując to uzyskaniem łącznej punktacji w ramach oceny ciągłej w zakresie 61-70%
	4,0	Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki, dokumentując to uzyskaniem łącznej punktacji w ramach oceny ciągłej w zakresie 71-80%
	4,5	Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki, dokumentując to uzyskaniem łącznej punktacji w ramach oceny ciągłej w zakresie 81-90%
	5,0	Student potrafi zastosować wybrane metody matematyki dyskretnej w zadaniach z zakresu teleinformatyki, dokumentując to uzyskaniem łącznej punktacji w ramach oceny ciągłej w zakresie 91-100%

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

- Ross K.A., Wright Ch.R.B., Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008
- Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1985
- Cormen T., Leiserson Ch., Rivest R., Stein C., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa, 2012
- Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Matematyka konkretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002

Literatura uzupełniająca

- Bryant V., Aspekty kombinatoryki, WNT, Warszawa, 1977
- Fisz M., Rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa, 1958

Literatura uzupełniająca

3. Koronacki J., Mielniczuk J., Statystyka dla studentów kierunków technicznych, WNT, Warszawa, 2001

4. Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2004

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Szerokopasmowa transmisja danych					
<i>Kod</i>	TI_S2A_C04					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
<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>
projekty	P	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Weinert-Rączka Ewa (Ewa.Weinert-Raczka@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Urban Patryk (patryk.urban@zut.edu.pl), Żegliński Grzegorz (Grzegorz.Zegliniski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Wiedza w zakresie telekomunikacji i techniki światłowodowej na poziomie absolwenta studiów S1 na kierunkach Teleinformatyka, Automatyka i Robotyka lub Elektronika i Telekomunikacja.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Przekazanie specjalistycznej wiedzy w zakresie architektur, systemów, podsystemów i komponentów tworzących sieci do szerokopasmowej transmisji sygnałów.					
<i>C-2</i>	Przekazanie specjalistycznej wiedzy w zakresie norm i standardów dotyczących szerokopasmowej transmisji sygnałów					
<i>C-3</i>	Nabycie umiejętności analizy i projektowania sieci do transmisji szerokopasmowej.					
<i>C-4</i>	Nabycie umiejętności w zakresie modelowania i symulowania sieci do szerokopasmowej transmisji danych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Wykonanie projektu sieci telekomunikacyjnej z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania.					7
<i>T-P-2</i>	Przeprowadzenie symulacji działania sieci.					7
<i>T-P-3</i>	Światłowodowa sieć szerokopasmowa. Analiza norm i standardów projektowych. Kryteria projektowe.					4
<i>T-P-4</i>	Obliczenia transmisyjne dla wybranych przykładów projektowych					3
<i>T-P-5</i>	Dobór platformy sprzętowej.					2
<i>T-P-6</i>	Dokumentacja projektowa.					5
<i>T-P-7</i>	Rozliczenie zadania projektowego.					2
<i>T-W-1</i>	Budowa sieci telekomunikacyjnych					2
<i>T-W-2</i>	Kanał telekomunikacyjny. Wprowadzenie do telekomunikacji bezprzewodowej					2
<i>T-W-3</i>	Transmisja bezprzewodowa - Podstawy propagacji fal radiowych					2
<i>T-W-4</i>	Transmisja bezprzewodowa - Podstawy modulacji cyfrowych oraz kodowania kanałowego					2
<i>T-W-5</i>	Sieci radiowo-światłowodowe					4
<i>T-W-6</i>	Szerokopasmowe sieci światłowodowe. Architektura wybranych rozwiązań, normy i standardy światłowodowych sieci jednofalowych i wielofalowych.					6
<i>T-W-7</i>	Wybrane aspekty operacyjne sieci					3
<i>T-W-8</i>	Światłowodowe elementy pasywne stosowane w instalacjach szerokopasmowych					4
<i>T-W-9</i>	Światłowodowe elementy aktywne stosowane w instalacjach szerokopasmowych					4
<i>T-W-10</i>	Zaliczenie.					1
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach projektowych					30
<i>A-P-2</i>	Przygotowanie dokumentacji projektowej wraz z prezentacją					20



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestniczenie w zajęciach.	30
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy, studiowanie literatury.	18
A-W-3	Udział w konsultacjach.	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych.
M-2	Zajęcia projektowe.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Sprawdziany zaliczające.
S-2	F	Ocena wystawiana po zakończeniu zajęć projektowych na podstawie wykonanego zadania projektowego.

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							
TI_2A_C04_W01 Ma wiedzę z zakresu szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-10	M-1 M-2	S-1
TI_2A_C04_W02 Ma wiedzę z zakresu szerokopasmowej transmisji światłowodowej.	TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-10	M-1 M-2	S-1

Umiejętności							
TI_2A_C04_U01 Potrafi zamodelować system szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej.	TI_2A_U08	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-3	T-P-2 T-P-4 T-W-6	M-2	S-1 S-2
TI_2A_C04_U02 Potrafi zaprojektować system szerokopasmowej transmisji światłowodowej.	TI_2A_U06	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-3	T-P-1 T-P-3 T-P-4 T-P-5 T-P-6 T-P-7	M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne		
Efekt	Ocena	Kryterium oceny

Wiedza		
TI_2A_C04_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań na sprawdzianach zaliczających na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej.
	3,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	3,5	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	4,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	4,5	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	5,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
TI_2A_C04_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań na sprawdzianach zaliczających na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej.
	3,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	3,5	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	4,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	4,5	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.
	5,0	Ma wiedzę na temat na temat szerokopasmowej transmisji światłowodowej, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% z pytań na sprawdzianach zaliczających z tego zakresu.

Umiejętności		
TI_2A_C04_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z wykonanego zadania projektowego z zakresu szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej.
	3,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	3,5	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	4,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	4,5	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	5,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.



Umiejętności

TI_2A_C04_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z wykonanego zadania projektowego z zakresu szerokopasmowej transmisji światłowodowej.
	3,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji światłowodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 50-60% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	3,5	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji światłowodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	4,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji światłowodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	4,5	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji światłowodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.
	5,0	Ma umiejętność modelowania systemów szerokopasmowej transmisji światłowodowej, dokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% z wykonanego zadania projektowego z tego zakresu.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Siuzdak J, Systemy i sieci fotoniczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2009
2. Kula S., Systemy transmisyjne, WKŁ, Warszawa, 2004
3. Kazovsky L.G, Cheng N., Broadband Optical Access Networks, John Wiley and Son, New Jersey, Kanada, 2011
4. Telekomunikacyjne normy branżowe i międzynarodowe, 2014



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Przemysłowe zastosowania rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej					
Kod	TI_S2A_C05					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
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	1	30	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Informatyka (programowanie)					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie z metodami akwizycji i projekcji obrazu stosowanymi w AR i VR					
C-2	Zapoznanie z metodami estymacji położenia, orientacji oraz ruchu z wykorzystaniem sensorów MEMS oraz metod wizyjnych na potrzeby AR i VR					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Zniekształcenia obrazu i ich korekcja					6
T-L-2	Akwizycja i korekcja obrazów cylindrycznych oraz sferycznych					6
T-L-3	Estymacja położenia i ruchu z wykorzystaniem sensorów MEMS					6
T-L-4	Estymacja położenia z wykorzystaniem metod wizyjnych					6
T-L-5	Projekcja obrazu w systemach AR					4
T-L-6	Projekcja obrazu w systemach VR					2
T-W-1	Metody projektowe w opracowaniu systemów AR i VR					2
T-W-2	Systemy wizyjne w akwizycji obrazu na potrzeby AR i VR					3
T-W-3	Systemy wizyjne w projekcji obrazu na potrzeby AR i VR					3
T-W-4	Estymacja położenia z wykorzystaniem metod wizyjnych					3
T-W-5	Estymacja położenia i ruchu z wykorzystaniem sensorów MEMS oraz metod wizyjnych					4
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Czytanie wskazanej literatury					10
A-L-3	Uzupełnienie wiedzy w zakresie metod AR i VR z wykorzystaniem Internetu					10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Uzupełnianie wiedzy na podstawie literatury					5
A-W-3	Przygotowanie się do egzaminu					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny, wykład problemowy					
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Egzamin (test wyboru)
S-2	P	Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

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

Wiedza							
TI_2A_C05_W01 Ma szczegółową wiedzę w zakresie wykorzystania kamer w akwizycji obrazu oraz projekcji obrazu na potrzeby AR i VR	TI_2A_W02	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 S-1
TI_2A_C05_W02 Ma rozszerzoną wiedzę na temat wykorzystania metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, w tym estymacji położenia	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-1 T-W-4	T-W-5	M-1 S-1

Umiejętności							
TI_2A_C05_U01 Potrafi dobierać system wizyjny w zakresie akwizycji i projekcji obrazu na potrzeby AR i VR.	TI_2A_U03	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-L-5	T-L-6	M-2 S-2
TI_2A_C05_U02 Potrafi modelować system wizyjny w zakresie akwizycji i projekcji obrazu na potrzeby AR i VR	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-2	T-L-3 T-L-4	M-2 S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_C05_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania kamer w akwizycji oraz projekcji obrazu, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
TI_2A_C05_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych stosowanych w AR i VR, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu

Umiejętności		
TI_2A_C05_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu doboru rozwiązań dla systemów akwizycji i projekcji obrazu.
	3,0	Potrafi dobierać rozwiązania dla systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	3,5	Potrafi dobierać rozwiązania dla systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	4,0	Potrafi dobierać rozwiązania dla systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	4,5	Potrafi dobierać rozwiązania dla systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	5,0	Potrafi dobierać rozwiązania dla systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
TI_2A_C05_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu modelowania systemów akwizycji i projekcji obrazu.
	3,0	Potrafi realizować modelowanie systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	3,5	Potrafi realizować modelowanie systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	4,0	Potrafi realizować modelowanie systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	4,5	Potrafi realizować modelowanie systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.
	5,0	Potrafi realizować modelowanie systemów akwizycji i projekcji obrazu, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu.

*Inne kompetencje społeczne**Literatura podstawowa*

1. Eugene Hecht, Optyka, WNT, 2018
2. Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Naty Hoffman, Real-Time Rendering, AK Peters, 2008
3. Steve Aukstakalis, Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR, Pearson Education, 2016
4. Tony Mullen, Prototyping Augmented Reality, Sybex, 2011

Literatura uzupełniająca

1. Helen Papagiannis, Augmented Human: How Technology Is Shaping the New Reality, O'Reilly Media, 2017
2. Steve Aukstakalis, Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR, Addison-Wesley, 2016

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Telerobotyka					
<i>Kod</i>	TI_S2A_C06					
<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>	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	2	30	1,6	0,44	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,56	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Lech Piotr (Piotr.Lech@zut.edu.pl), Osypiuk Rafał (Rafal.Osypiuk@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość metod przetwarzania i analizy obrazów oraz technik wizyjnych stosowanych w robotyce					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i aktualnymi problemami telerobotyki.					
<i>C-2</i>	Zapoznanie studentów z metodami opisu ruchu robota, a w szczególności z zagadnieniem generowania trajektorii w trybach pracy automatycznej i ręcznej.					
<i>C-3</i>	Zapoznanie studentów z interfejsami komunikacyjnymi i specyfiką teletransmisji stosowaną w telerobotyce					
<i>C-4</i>	Zapoznanie studentów ze specyfiką teletransmisji i nawigacji dla celów sterowania robotami mobilnymi					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wykorzystanie wybranych technik pomiarowych w telerobotyce					6
<i>T-L-2</i>	Wykorzystanie wybranych technik sterowania w telerobotyce					6
<i>T-L-3</i>	Wykorzystanie wybranych technik nawigacji w telerobotyce					6
<i>T-L-4</i>	Wykorzystanie wybranych technik teletransmisji w telerobotyce					6
<i>T-L-5</i>	Wykorzystanie wybranych technik teletransmisji w telerobotyce dla pracy w warunkach silnych zakłóceń					6
<i>T-W-1</i>	Wprowadzenie. Definicje podstawowych pojęć i problemów telerobotyki.					2
<i>T-W-2</i>	Ośrodki ruchu i ich wymagania. Układy i metody opisu położenia robota. Generowanie trajektorii w sterowaniu automatycznym i ręcznym.					4
<i>T-W-3</i>	Teletransmisja i zdalne sterowanie inspekcyjnymi robotami mobilnymi					4
<i>T-W-4</i>	Telerobotyka kooperacyjna - wybrane zagadnienia sterowania grupą robotów mobilnych					4
<i>T-W-5</i>	Opóźnienia i straty w komunikacji. Transmisja redundantna.					4
<i>T-W-6</i>	Metody komunikacji cyfrowej w warunkach silnych zakłóceń					6
<i>T-W-7</i>	Systemy nawigacji w telerobotyce					6
<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>	Analiza literatury					10
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo z zajęciach					30
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie się do egzaminu					3
<i>A-W-3</i>	Analiza wskazanej literatury					3
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	podająca - wykład informacyjny					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2 | praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 | P | egzamin pisemny w formie testu wyboru

S-2 | F | na podstawie oceny poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

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

Wiedza

TI_2A_C06_W01 Posiada wiedzę z zakresu aktualnych problemów telerobotyki oraz technik stosowanych w telerobotyce, w szczególności interfejsami komunikacyjnymi i teletransmisją	TI_2A_W03	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3 C-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
TI_2A_C06_W02 Posiada wiedzę z zakresu aktualnych problemów telerobotyki oraz technik stosowanych w telerobotyce, w szczególności nawigacji robotów	TI_2A_W01 TI_2A_W03	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-1

Umiejętności

TI_2A_C06_U01 Posiada umiejętności z zakresu doboru rozwiązań dla interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji	TI_2A_U10	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-4 T-L-5	M-2	S-2
TI_2A_C06_U02 Posiada umiejętności z zakresu doboru rozwiązań dla nawigacji robotów	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-4	T-L-1 T-L-3	M-2	S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_C06_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu telerobotyki, w szczególności interfejsami komunikacyjnymi i teletransmisją
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
TI_2A_C06_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu telerobotyki, w szczególności w zakresie nawigacji robotów, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_C06_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu doboru rozwiązań dla interfejsów komunikacyjnych i teletransmisji
	3,0	Potrafi dobierać rozwiązania komunikacyjne i teletransmisyjne dla systemów telerobotyki, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi dobierać rozwiązania komunikacyjne i teletransmisyjne dla systemów telerobotyki, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi dobierać rozwiązania komunikacyjne i teletransmisyjne dla systemów telerobotyki, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi dobierać rozwiązania komunikacyjne i teletransmisyjne dla systemów telerobotyki, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi dobierać rozwiązania komunikacyjne i teletransmisyjne dla systemów telerobotyki, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu



Umiejętności

TI_2A_C06_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu doboru rozwiązań dla nawigacji robotów
	3,0	Potrafi dobierać rozwiązania nawigacyjne dla robotów, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi dobierać rozwiązania nawigacyjne dla robotów, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi dobierać rozwiązania nawigacyjne dla robotów, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi dobierać rozwiązania nawigacyjne dla robotów, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi dobierać rozwiązania nawigacyjne dla robotów, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Steve Aukstakalnis, Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR (Usability) 1st Edition, Kindle Edition, Addison-Wesley Professional, 2016
2. Siciliano B., Khatib O. (eds.), Springer Handbook of Robotics, Springer, 2016, 2
3. Spong Mark W., Vidyasagar M., Dynamika i sterowanie robotów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2010
4. Craig J. J., Wprowadzenie do Robotyki: Mechanika i sterowanie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1995, 2
5. Cyganek B., Komputerowe przetwarzanie obrazów trójwymiarowych, EXIT, Warszawa, 2002
6. Simon Haykin, Michael Moher, Communication Systems, Wiley, 2009, 5

Literatura uzupełniająca

1. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy Robotyki, Teoria i elementy manipulatorów i robotów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999
2. Cyganek B., Siebert J. P., An Introduction to 3D Computer Vision Techniques and Algorithms, Wiley, 2009



Kierunek studiów	Teleinformatyka									
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi							
Tytuł zawodowy absolwenta	magister									
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych									
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)									
Profil	ogólnoakademicki									
Moduł										
Przedmiot	Seminarium dyplomowe									
Kod	TI_S2A_C07									
Specjalność										
Jednostka prowadząca	Katedra Zastosowań 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				
seminaria	S	3	30	2,0	1,00	zaliczenie				
Nauczyciel odpowiedzialny	Brykalski Andrzej (Andrzej.Brykalski@zut.edu.pl)									
Inni nauczyciele										
Wymagania wstępne										
W-1	Zaliczenie wszystkich zajęć z semestrów poprzedzających semestr dyplomowy									
Cele modułu/przedmiotu										
C-1	Przygotowanie studenta do realizacji własnej pracy dyplomowej									
C-2	Zapoznanie studenta z pracami dyplomowymi realizowanymi przez innych studentów grupy seminaryjnej.									
Treści programowe z podziałem na formy zajęć										
						Liczbą godzin				
T-S-1	Omówienie procedury dyplomowania obowiązującej na WE ZUT oraz wybranych aspektów prawa autorskiego, powiązanych z przygotowaniem pracy dyplomowej								3	
T-S-2	Cel realizacji pracy dyplomowej. Zakres i metodyka realizacji pracy dyplomowej.								1	
T-S-3	Omówienie etapów pisania pracy dyplomowej oraz zapoznanie studentów z wymaganiami, jakie taka praca musi spełniać								2	
T-S-4	Multimedialne prezentacje przedstawiające tematy i zakres prac dyplomowych wykonywanych przez członków grupy seminaryjnej, literaturę przedmiotu, szczegółowy harmonogram przygotowania pracy i zakres wykorzystywanych metod, a także uzyskane wyniki wstępne. Dyskusja nad treścią prezentacji.								6	
T-S-5	Multimedialne prezentacje omawiające w sposób poszerzony wyniki uzyskane w ramach prac nad przygotowaniem prac dyplomowych, przedstawienie stanu realizacji prac w świetle przyjętego harmonogramu przygotowania pracy oraz przedstawienie wizji i zakresu docelowej prezentacji multimedialnej przygotowywanej na egzamin dyplomowy. Dyskusja nad treścią prezentacji.								16	
T-S-6	Zaliczenie seminarium								2	
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności										
						Liczbą godzin				
A-S-1	Udział w zajęciach								30	
A-S-2	Przygotowania planu pracy dyplomowej oraz krótkiego jej opisu								10	
A-S-3	Przygotowywanie referatów na temat swojej pracy dyplomowej								10	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne										
M-1	Prezentacja									
M-2	Dyskusja									
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)										
S-1	F	Ocena na podstawie aktywności studenta podczas dyskusji nad pracami dyplomowymi realizowanymi przez innych członków grupy seminaryjnej.								
S-2	P	Ocena wystawiana na podstawie prezentacji przygotowanych przez danego studenta z uwzględnieniem jego aktywności podczas zajęć w trakcie całego semestru.								
Zamierzone efekty kształcenia										
		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny		



Wiedza

Umiejętności

TI_2A_C07_U01 Student umie zaplanować działania konieczne do napisania pracy dyplomowej oraz zrealizować te działania. Potrafi przygotować prezentację multimedialną na temat swojej pracy dyplomowej.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16	P7S_UK P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-S-1 T-S-2 T-S-3	T-S-4 T-S-5 T-S-6	M-1 M-2	S-1 S-2
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------	--------	------------	-------------------------	-------------------------	------------	------------

Kompetencje społeczne

TI_2A_C07_K01 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.	TI_2A_K01 TI_2A_K02 TI_2A_K04	P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-S-2 T-S-4	T-S-5 T-S-6	M-1 M-2	S-1 S-2
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------	--	------------	----------------	----------------	------------	------------

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

Wiedza

Umiejętności

TI_2A_C07_U01	2,0	Student nie opracował karty tematu pracy dyplomowej.
	3,0	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej. Student umie zaplanować działania konieczne do napisania pracy dyplomowej oraz zrealizować te działania. Potrafi przygotować prezentację multimedialną na temat swojej pracy dyplomowej.
	3,5	Student opracował kartę tematu pracy dyplomowej w terminie. Dodatkowo zaprezentował poprawnie temat pracy magisterskiej 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 magisterskiej 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 magisterskiej 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 magisterskiej 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

TI_2A_C07_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

- Szablon pracy dyplomowej realizowanej na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie., Szczecin, 2018, <http://www.we.zut.edu.pl/download/151630/>
- Regulamin studiów Wyższych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie obowiązujący od 1 października 2017 roku, Szczecin, 2017, https://www.zut.edu.pl/fileadmin/pliki/dzstud/2017/u29_17.pdf
- Zarządzenie Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w sprawie dyplomowania, Szczecin, <http://www.we.zut.edu.pl/download/146470/>
- Uchwała Rady Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie w sprawie trybu i terminów formułowania, zatwierdzania i przydzielania tematów prac dyplomowych na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie., Szczecin, <http://www.we.zut.edu.pl/download/138394/>



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi				
Tytuł zawodowy absolwenta	magister						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych						
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	Praca dyplomowa magisterska						
Kod	TI_S2A_C08						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Katedra Zastosowań Informatyki						
ECTS	20,0	ECTS (formy)	20,0				
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny		Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
praca dyplomowa	PD	3	0	20,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele							
Wymagania wstępne							
W-1	Praca ma charakter badawczy lub projektowy z elementami naukowymi. Jej wynikiem może być np. program komputerowy lub wyniki badań przeprowadzonych z użyciem profesjonalnych urządzeń lub programów. Ma ona świadczyć o nabyciu przez studenta podczas studiów odpowiednich kompetencji inżynierskich na poziomie magisterskim związanych ze studiowanym kierunkiem.						
W-2	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z tematyką pracy dyplomowej						
W-3	Znajomość prawa autorskiego w zakresie związanym z korzystaniem ze źródeł podczas pisania pracy dyplomowej						
W-4	Umiejętność redagowania tekstów technicznych oraz sporządzania rysunków i wykresów ilustrujących uzyskane wyniki						
Cele modułu/przedmiotu							
C-1	Podstawowym celem pracy dyplomowej jest sprawdzenie stopnia uzyskania podczas studiów kompetencji inżynierskich na poziomie magisterskim.						
C-2	Nauczenie studenta metodyki poszukiwania materiałów źródłowych i prawidłowego korzystania z nich						
C-3	Nauczenie studenta przygotowywania rozbudowanych raportów opisujących realizowane prace						
C-4	Nauczenie sposobu redagowania tekstu technicznego z elementami naukowymi a zwłaszcza przedstawienia w nim założeń, celu i metodologii dochodzenia do rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej.						
C-5	Poznanie praktycznych aspektów stosowania prawa autorskiego i praw pokrewnych.						
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin		
T-PD-1	Wykonywanie pracy dyplomowej magisterskiej jest realizacją złożonego zadania inżynierskiego zawierającego w sobie elementy o charakterze teoretycznym, albo samodzielnie analizę wyodrębnionego problemu naukowego, zaczynając się od postawienia problemu i sformułowania założeń, dokonania analizy stanu wiedzy związanej z tematem pracy dyplomowej, określenia metody realizacji postawionych w pracy celów a kończąc na analizie stopnia spełnienia - w wyniku realizacji pracy - tych celów, 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					Liczba godzin		
A-PD-1	Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej					15	
A-PD-2	Realizacja pracy dyplomowej					450	
A-PD-3	Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego					35	
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne							
M-1	Indywidualna praca z opiekunem pracy dyplomowej						
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)							
S-1	F	Sukcesywna, przekazywana ustnie dyplomantowi ocena postępu w realizacji pracy dyplomowej					
S-2	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

Umiejętności

TI_2A_C08_U01 Student potrafi wyszukać odpowiednie materiały źródłowe i prawidłowo z nich korzystać dokonując przy tym integracji informacji pozyskiwanych z różnych źródeł, potrafi uwzględnić podczas wykonywania pracy dyplomowej związane z jej tematyką różnorodne problemy z innych dziedzin.	TI_2A_U13 TI_2A_U14 TI_2A_U15 TI_2A_U16 TI_2A_U17	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-PD-1	M-1	S-1 S-2
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--------------------------------------	--------	---------------------------------	--------	-----	------------

Kompetencje społeczne

TI_2A_C08_K01 Student potrafi zaplanować harmonogram realizacji złożonego zadania, potrafi uwzględnić podczas wykonywania pracy dyplomowej związane z jej tematyką różnorodne problemy z innych dziedzin.	TI_2A_K03 TI_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_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

Umiejętności

TI_2A_C08_U01	2,0	Student nie posiada umiejętności opracowania przeglądu literatury i innych źródeł danych.
	3,0	Student posiada umiejętność opracowania przeglądu literatury i innych źródeł danych.
	3,5	Student posiada umiejętność opracowania oraz opisanie przeglądu literatury i innych źródeł danych.
	4,0	Student posiada umiejętność opracowania, opisanie i wartościowania przeglądu literatury i innych źródeł danych.
	4,5	Student posiada umiejętność opracowania, opisanie i wartościowania przeglądu literatury i innych źródeł danych oraz organizowania dostępu do literatury i źródeł danych.
	5,0	Student posiada umiejętność opracowania, opisanie, wartościowania i scharakteryzowania przeglądu literatury i innych źródeł danych oraz organizowania dostępu do literatury i źródeł danych.

Inne kompetencje społeczne

TI_2A_C08_K01	2,0	Student nie nabył kompetencji planowania w czasie prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.
	3,0	Student opanował w sposób podstawowy kompetencję planowania w czasie prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.
	3,5	Student opanował kompetencję planowania i opisanie w czasie prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.
	4,0	Student opanował kompetencję planowania, opisanie w czasie i wartościowania prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.
	4,5	Student opanował kompetencję planowania, opisanie w czasie, wartościowania i organizowania prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.
	5,0	Student opanował kompetencję planowania, opisanie w czasie, wartościowania, organizowania oraz scharakteryzowania prac związanych z realizacją pracy magisterskiej.

Literatura podstawowa

1. Szablon pracy dyplomowej realizowanej na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie., Szczecin, 2018, <http://www.we.zut.edu.pl/download/156669/>
2. Regulamin studiów wyższych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie obowiązujący od 1 października 2017 roku, Szczecin, 2017, https://www.zut.edu.pl/fileadmin/pliki/dzstud/2017/u29_17.pdf
3. ZARZĄDZENIE NR 8 Rektora ZUT z dnia 31 stycznia 2019 r. w sprawie Procedury procesu dyplomowania w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie., Szczecin, https://www.zut.edu.pl/fileadmin/pliki/users/206/zarz_8_2019.pdf
4. Uchwała Rady Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie w sprawie trybu i terminów formułowania, zatwierdzania i przydzielania tematów prac dyplomowych na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie., Szczecin, <http://www.we.zut.edu.pl/download/156709/>
5. Procedura antyplagiatowa na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie, 2019, <http://www.we.zut.edu.pl/download/156920/>

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Praktyka zawodowa					
Kod	TI_S2A_P01					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
ECTS	6,0	ECTS (formy)	6,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Tygodnie	ECTS	Waga	Zaliczenie
praktyki	PR	2	4	6,0	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 I semestr.
W-2	Wiedza i doświadczenie nabyte podczas wcześniejszej nauki.

Cele modułu/przedmiotu

C-1	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności uzupełniających wiedzę zdobytą w toku zajęć dydaktycznych na uczelni.
C-2	Nauczenie się przez studentów 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 studentów 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

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	Liczba tygodni	4
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	---

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności

A-PR-1	Praca w charakterze praktykanta	Liczba godzin	145
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							
Umiejętności							



Kompetencje społeczne

TI_2A_P01_K01 Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania współdziałając i pracując w grupie, przyjmując w niej różne role.	TI_2A_K03	P7S_KK P7S_KR		C-1 C-2	T-PR-1	M-1 M-2	S-1
TI_2A_P01_K02 Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, formułowania i przekazywania społeczeństwu opinii dotyczących działalności inżyniera, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały przedstawiając różne punkty widzenia.	TI_2A_K01	P7S_KO P7S_KR		C-2	T-PR-1	M-1 M-2	S-1
TI_2A_P01_K03 Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzji.	TI_2A_K02	P7S_KO		C-2 C-3	T-PR-1	M-1 M-2	S-1
TI_2A_P01_K04 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu teleinformatyka.	TI_2A_K04	P7S_KO		C-2	T-PR-1	M-1 M-2	S-1

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

Wiedza

Umiejętności

Inne kompetencje społeczne

TI_2A_P01_K01	2,0	
	3,0	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania współdziałając i pracując w grupie, przyjmując w niej różne role
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
TI_2A_P01_K02	2,0	
	3,0	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, formułowania i przekazywania społeczeństwu opinii dotyczących działalności inżyniera, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały przedstawiając różne punkty widzenia.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
TI_2A_P01_K03	2,0	
	3,0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzji.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
TI_2A_P01_K04	2,0	
	3,0	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu automatyka i robotyka.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Grafika w urządzeniach mobilnych					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D01-STiSM					
<i>Specjalność</i>	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
<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>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	2	30	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,62	egzamin
<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.					
<i>W-2</i>	Umiejętność tworzenia aplikacji na urządzenia mobilne z wykorzystaniem systemu operacyjnego Android.					
<i>W-3</i>	Znajomość podstawowych zasad oraz logiki programowania.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Student wie jakiego rodzaju techniki tworzenia grafiki występują w urządzeniach mobilnych.					
<i>C-2</i>	Student potrafi napisać program aplikacji mobilnej korzystającej z OpenGL ES.					
<i>C-3</i>	Student potrafi napisać program aplikacji mobilnej wykonującej operacje graficzne.					
<i>C-4</i>	Student potrafi samodzielnie uruchomić i przetestować prosty program, znaleźć w nim błędy i poprawić je, a także udoskonalić i rozbudować program o nowe funkcje.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Projekt obejmujący kilka zagadnień z zakresu omawianej tematyki oraz elementy do samodzielnego opracowania.					30
<i>T-W-1</i>	Operacje graficzne z wykorzystaniem pakietu android.graphics: rysowanie z wykorzystaniem prymitywów, animacja.					2
<i>T-W-2</i>	Operacje graficzne z wykorzystaniem pakietu android.graphics: operacje na bitmapach.					2
<i>T-W-3</i>	OpenGL ES w urządzeniach mobilnych. Podstawowa aplikacja.					4
<i>T-W-4</i>	OpenGL ES: Definiowanie buforów. Renderowanie prymitywów.					2
<i>T-W-5</i>	OpenGL ES: Macierze rzutowania. Macierze widoków.					2
<i>T-W-6</i>	OpenGL ES: Animacja obiektów 3D.					2
<i>T-W-7</i>	Interakcja obiektów na zdarzenia generowane przez użytkownika.					2
<i>T-W-8</i>	OpenGL ES: Tekstury.					4
<i>T-W-9</i>	OpenGL ES: Vertex Shader.					3
<i>T-W-10</i>	OpenGL ES: Fragment Shader.					3
<i>T-W-11</i>	Wyznaczanie kolizji obiektów przestrzennych.					2
<i>T-W-12</i>	OpenGL ES: Tworzenie tła dla urządzenia (Wallpaper).					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	Wykonanie zadanego projektu					30
<i>A-P-2</i>	Zabranie materiałów oraz opracowanie rozwiązań niezbędnych do wykonania projektu					10
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					25
<i>A-W-2</i>	Uzupełnianie wiedzy z literatury.					5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczenia zajęć.	5

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 zakończenie wykładów na podstawie realizacji zadanego zagadnienia.
S-3	P	Ocena wystawiana na podstawie samodzielnie wykonanego 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							
TI_2A_D01-STiSM_W01 Student potrafi prawidłowo dobrać narzędzia deweloperskie, potrafi zaproponować ich prawidłową konfigurację. Potrafi wytłumaczyć przebieg procesu i wyliczyć wymagane kroki do otrzymania finalnego produktu.	TI_2A_W04	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-5	S-2 S-3
TI_2A_D01-STiSM_W02 Student posiada wiedzę umożliwiającą zaprojektowanie i wykorzystanie mechanizmów tworzenia grafiki w urządzeniach mobilnych.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-2 C-3	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 M-3 M-5	S-2 S-3

Umiejętności							
TI_2A_D01-STiSM_U01 Student nabył umiejętność wykorzystania narzędzi deweloperskich do zamodelowania i uruchomienia programu wykonującego operacje graficzne na urządzeniach mobilnych. Orientuje się w strukturze i komponentach projektu.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-4	T-P-1	M-3 M-4 M-5	S-1 S-3
TI_2A_D01-STiSM_U02 Student nabył umiejętność zaimplementowania aplikacji mobilnej wykorzystującej mechanizmy grafiki komputerowej i składającej się z różnych komponentów oraz diagnozowania nieprawidłowości w implementacji.	TI_2A_U09	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-1	M-3 M-4 M-5	S-1 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D01-STiSM_W01	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.
TI_2A_D01-STiSM_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.

Umiejętności		
TI_2A_D01-STiSM_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.



Umiejętności

TI_2A_D01- STiSM_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. D. Griffiths, D. Griffiths, Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową!, Helion, 2018, 2
2. D. Sillars, Wydajne aplikacje dla systemu Android. Programuj szybko i efektywnie, Helion, 2016
3. J. Annuzzi Jr., L. Darcey, S. Conder, Wprowadzenie do programowania aplikacji, Helion, 2016, 5

Literatura uzupełniająca

1. M. Płonkowski, Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych, Helion, 2017



<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Interfejsy użytkownika					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D02-STiSM					
<i>Specjalność</i>	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Zastosowań Informatyki					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
projekty	P	2	30	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Chlewicki Wojciech (Wojciech.Chlewicki@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Dworak Paweł (Pawel.Dworak@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość podstaw matematyki, fizyki, informatyki, programowania układów automatyki.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studenta z zasadami i możliwościami tworzenia interfejsów użytkownika z użyciem wybranych środowisk programistycznych i programów wspomagających.					
<i>C-2</i>	Zapoznanie studenta z podstawowymi strukturami i zasadami tworzenia systemów HMI.					
<i>C-3</i>	Wykształcenie u studenta umiejętności projektowania i implementacji systemów sterowania i nadzoru procesu przemysłowego.					
<i>C-4</i>	Wykształcenie u studenta umiejętności projektowania i implementacji aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-P-1</i>	Projekt oraz implementacja aplikacji z interfejsem użytkownika w wybranym środowisku programistycznym.					15
<i>T-P-2</i>	Przygotowanie raportu dotyczącego wybranej technologii tworzenia lub prototypowania graficznych interfejsów użytkownika.					15
<i>T-W-1</i>	Ogólna charakterystyka systemów monitorowania i nadzoru. Struktura sprzętowa i programowa systemu wizualizacji.					3
<i>T-W-2</i>	Programowanie urządzeń przemysłowych na potrzeby sterowania i wizualizacji systemów przemysłowych.					2
<i>T-W-3</i>	Prezentacja podstawowych zasad obsługi paneli operatorskich.					2
<i>T-W-4</i>	Prezentacja i omówienie funkcjonalności przykładowych software'owych systemów monitorowania i wizualizacji procesów.					3
<i>T-W-5</i>	Interakcja człowiek - komputer. Zasady projektowania interfejsów użytkownika.					4
<i>T-W-6</i>	Interfejsy aplikacji w projektach wieloplatformowych.					4
<i>T-W-7</i>	Technologia Xamarin Forms, Universal Windows Platform oraz MS Power Apps					4
<i>T-W-8</i>	Tworzenie aplikacji wykonywalnych z graficznym interfejsem użytkownika i wizualizacją danych z użyciem MATLAB.					4
<i>T-W-9</i>	Idiomy interfejsów, prototypowanie graficznych interfejsów użytkownika.					4
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-P-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					30
<i>A-P-2</i>	Samodzielna realizacja zadania projektowego					6
<i>A-P-3</i>	Przygotowanie raportu z realizacji zadania projektowego					4
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w wykładach					30
<i>A-W-2</i>	Przygotowanie do zaliczenia					5



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład informacyjny z użyciem komputera
M-2	Wykład problemowy
M-3	Wykład konwersatoryjny
M-4	Ćwiczenia laboratoryjne z użyciem komputera
M-5	Zachęcenie do pogłębienia wiedzy i rozszerzenia umiejętności
M-6	Projekt

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Na podstawie zaangażowania w wykonywanie prac zespołowych
S-2	P	Na podstawie zaliczenia pisemnego i ustnego
S-3	P	Na podstawie sprawozdań
S-4	P	Na podstawie dokumentacji powykonawczej i prezentacji wyników pracy

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

TI_2A_D02-STiSM_W01 Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem.	TI_2A_W04	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2	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
TI_2A_D02-STiSM_W02 Student ma zaawansowaną wiedzę co do zasad projektowania graficznych interfejsów użytkownika, potrafi dobrać i użyć właściwą technologię dla celów ich prototypowania lub implementacji.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-4	T-W-5 T-W-9	M-1 M-6	S-4

Umiejętności

TI_2A_D02-STiSM_U01 Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne.	TI_2A_U09	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-3 C-4	T-P-1	M-4 M-5 M-6	S-1 S-3 S-4
TI_2A_D02-STiSM_U02 Student posiada ugruntowane umiejętności projektowania graficznych interfejsów użytkownika, potrafi dobrać i użyć właściwą technologię dla celów ich prototypowania lub implementacji.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-P-2	M-6	S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D02-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dostatecznym plus.
	4,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dobrym.
	4,5	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dobrym plus.
	5,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości tworzenia interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu bardzo dobrym.
TI_2A_D02-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą zasad prototypowania i implementacji interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą zasad prototypowania i implementacji interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dostatecznym plus.
	4,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą zasad prototypowania i implementacji interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dobrym.
	4,5	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą zasad prototypowania i implementacji interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu dobrym plus.
	5,0	Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę dotyczącą zasad prototypowania i implementacji interfejsów użytkownika i zna środowiska programistyczne, które pozwalają utworzyć aplikację z danym interfejsem w stopniu bardzo dobrym.



Umiejętności

TI_2A_D02-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dostatecznym plus.
	4,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dobrym.
	4,5	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dobrym plus.
	5,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu bardzo dobrym.
TI_2A_D02-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dostatecznym.
	3,5	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dostatecznym plus.
	4,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dobrym.
	4,5	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu dobrym plus.
	5,0	Student posiada ugruntowane umiejętności dotyczące tworzenia interfejsów użytkownika dla aplikacji które jest w stanie zaimplementować używając wybrane środowisko programistyczne w stopniu bardzo dobrym.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Krzysztof Pietruszewicz, Paweł Dworak, Programowalne sterowniki automatyki PAC, Nakom, Poznań, 2007
2. Charles Petzold, Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms, Microsoft Press, 2016
3. Tim Leung, Beginning PowerApps: The Non-Developers Guide to Building Business Mobile Applications, Apress, 2017

Literatura uzupełniająca

1. Instrukcje firmowe systemów SCADA, 2011
2. Bogdan Broel-Plater, Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa, 2008

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Systemy mobilne i rozproszone					
Kod	TI_S2A_D03-STiSM					
Specjalność	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	35	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Krupiński Robert (Robert.Krupinski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy informatyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z metodami programowania dla RIA					
C-2	Zapoznanie studentów z nowymi technologiami WWW					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Programowanie z wykorzystaniem Java Servlet					7
T-L-2	Wykorzystanie WebSockets - strony klienta i serwera					5
T-L-3	Wykorzystanie AJAX - strony klienta i serwera					5
T-L-4	Programowanie z wykorzystaniem GWT					7
T-L-5	Programowanie z wykorzystaniem Vaadin					7
T-L-6	Testowanie komunikacji					4
T-W-1	Projektowanie systemów RIA					4
T-W-2	Interfejs WebSocket					3
T-W-3	Technologia AJAX					3
T-W-4	Technologie serwerowe dla RIA z wykorzystaniem Java Servlet					5
T-W-5	Komunikacja z wykorzystaniem protokołu HTTP. Ewolucja protokołu HTTP.					4
T-W-6	Projektowanie aplikacji z wykorzystaniem komponentów					3
T-W-7	Projektowanie aplikacji z wykorzystaniem GWT i Vaadin					5
T-W-8	Analiza komunikacji					2
T-W-9	Zaliczenie wykładów					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo z zajęciami					30
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych					6
A-L-3	Uzupełnianie wiedzy z literatury					3
A-W-1	Uczestnictwo z zajęciami					30
A-W-2	Przygotowanie się do zaliczenia z przedmiotu w formie testu					3
A-W-3	Czytanie wskazanej literatury					3
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Metoda podająca / wykład informacyjny
M-2	Metoda praktyczna / ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Zaliczenie ćwiczeń ujętych planem
S-2	P	Zaliczenie w formie testu wyboru

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

TI_2A_D03-STiSM_W01 Student zna zaawansowane metody realizacji systemów RIA	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-6	M-1	S-2
TI_2A_D03-STiSM_W02 Studenta ma wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań stosowanych w sieci WWW	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-5 T-W-7	T-W-8	M-1	S-2

Umiejętności

TI_2A_D03-STiSM_U01 Student potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA	TI_2A_U05	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2	T-L-3	M-2	S-1
TI_2A_D03-STiSM_U02 Studenta potrafi wykorzystywać nowoczesne rozwiązania stosowane w sieci WWW	TI_2A_U05	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-4 T-L-5	T-L-6	M-2	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D03-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
TI_2A_D03-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w sieci WWW, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_D03-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu zaawansowanych metod realizacji systemów RIA
	3,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane metody realizacji systemów RIA, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu



Umiejętności

TI_2A_D03-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu zaawansowanych rozwiązań stosowanych w sieci WWW
	3,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane rozwiązania stosowane w sieci WWW, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi wykorzystywać zaawansowane rozwiązania stosowane w sieci WWW, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane rozwiązania stosowane w sieci WWW, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi wykorzystywać zaawansowane rozwiązania stosowane w sieci WWW, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi wykorzystywać zaawansowane rozwiązania stosowane w sieci WWW, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Matthew David, HTML5: Designing Rich Internet Applications, Focal Press, 2010
2. Phil A Pearl, A Practical Guide to Developing Web 2.0 Rich Internet Applications: The Design and Construction of Single Page Application Web Sites, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013
3. Vanessa Wang, Frank Salim, Peter Moskovits, The Definitive Guide to HTML5 WebSocket, Apress, 2013
4. Jarrod Overson, Jason Strimpel, Developing Web Components. UI from jQuery to Polymer, O'Reilly Media, 2015
5. Vaadin, Vaadin Book 10, Vaadin, 2018, 10

Literatura uzupełniająca

1. Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel, AJAX, Rich Internet Applications, and Web Development for Programmers, Prentice Hall, 2008

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Systemy nadzoru i technologie ITS					
Kod	TI_S2A_D04-STiSM					
Specjalność	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
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	2	20	0,8	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,2	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza w zakresie przetwarzania obrazów					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie z technologiami stosowanymi w ITS					
C-2	Zapoznanie z technologiami automatycznej identyfikacji towarów oraz osób					
C-3	Zapoznanie z technikami nadzoru wizyjnego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Realizacja projektu z zakresu przedmiotu w zakresie ITS					10
T-P-2	Realizacja projektu w zakresie systemów nadzoru					10
T-W-1	Rozwiązania stosowane w ITS					4
T-W-2	Podsystem pomiarowy ITS, zastosowania technik wizyjnych					8
T-W-3	Podsystem sterujący ITS					3
T-W-4	Sieci teleinformatyczne w systemach: car2car, car2infrastructure					2
T-W-5	Systemy RFID					4
T-W-6	Kody kreskowe i mozaikowe					2
T-W-7	Systemy CCTV					2
T-W-8	Techniki analizy obrazów w systemach nadzoru wizyjnego					2
T-W-9	Metody detekcji i śledzenia ruchu pieszych w sekwencjach wideo					2
T-W-10	Zaliczenie wykładów					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					20
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	Przygotowanie się do zaliczenia z przedmiotu w formie testu					1
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Metoda podająca / wykład informacyjny					
M-2	Metoda praktyczna / zadania projektowe					
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)						
S-1	F	Zaliczenie projektów				
S-2	P	Zaliczenie w formie testu wyboru				



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

TI_2A_D04-STiSM_W01 Zna technologie ITS	TI_2A_W02	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-9	M-1	S-2
TI_2A_D04-STiSM_W02 Zna metody nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-2 C-3	T-W-5 T-W-6	T-W-7 T-W-8	M-1	S-2

Umiejętności

TI_2A_D04-STiSM_U01 Potrafi realizować zadania projektowania rozwiązań ITS	TI_2A_U02 TI_2A_U05	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-P-1		M-2	S-1
TI_2A_D04-STiSM_U02 Potrafi realizować zadania projektowania systemów nadzoru i automatycznej identyfikacji	TI_2A_U03	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-2		M-2	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D04-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu ITS
	3,0	Posiada wiedzę z ITS, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z ITS, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z ITS, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z ITS, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z ITS, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
TI_2A_D04-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu metod nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji
	3,0	Posiada wiedzę o metodach nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę o metodach nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę o metodach nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę o metodach nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę o metodach nadzoru wizyjnego oraz identyfikacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_D04-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z zakresu projektowania rozwiązań ITS
	3,0	Potrafi projektować rozwiązania ITS, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	3,5	Potrafi projektować rozwiązania ITS, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,0	Potrafi projektować rozwiązania ITS, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,5	Potrafi projektować rozwiązania ITS, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	5,0	Potrafi projektować rozwiązania ITS, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
TI_2A_D04-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z zakresu projektowania rozwiązań systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji
	3,0	Potrafi projektować rozwiązania systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	3,5	Potrafi projektować rozwiązania systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,0	Potrafi projektować rozwiązania systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	4,5	Potrafi projektować rozwiązania systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu
	5,0	Potrafi projektować rozwiązania systemów automatycznego nadzoru/identyfikacji, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych zadań projektowych z tego zakresu

Inne kompetencje społeczne**Literatura podstawowa**

- Samuel Morgan, Intelligent Transportation Systems: Technologies and Applications, Clanrye International, 2015
- Lawrence A. Klein, Sensor Technologies and Data Requirements for ITS Applications, Artech House, 2001
- Lawrence A. Klein, Milton K. Mills, David R.P. Gibson, Traffic Detector Handbook: Third Edition, FHWA, 2006
- Klaus Finkensteller, RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication, Wiley, 2010
- Weijao Lin (ed.), Video Surveillance, InTech, Rijeka, 2011

Literatura uzupełniająca

1. Joseph S. Sussman, Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS), Springer, 2005
2. Jean-Yves Dufour (ed.), Intelligent Video Surveillance Systems, Wiley, 2013
3. Jarosław Sosnowski, Systemy elektroniczne w transporcie drogowym, Difin, 2018



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Transmisje multimedialne					
Kod	TI_S2A_D05-STiSM					
Specjalność	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Kornatowski Eugeniusz (Eugeniusz.Kornatowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza z zakresu matematyki, informatyki, przetwarzania sygnałów i techniki mikroprocesorowej.					
W-2	Umiejętność wykorzystywania popularnych środowisk obliczeń numerycznych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów ze specyfiką szerokopasmowej transmisji danych, a w tym multimedialnych w szczególności.					
C-2	Zapoznanie studentów z metodami opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku.					
C-3	Ukształtowanie umiejętności wykorzystywania technik optymalizacji danych w teleinformatycznych sieciach multimedialnych o zróżnicowanej przepływności.					
C-4	Student potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego i odpowiednio dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany sytem multimedialny z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, w tym HD.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Internetowa strumieniowa transmisja obrazu.					3
T-L-2	Progresywne i strumieniowe odtwarzanie plików wideofonicznych z wykorzystaniem wybranego środowiska.					3
T-L-3	Komunikacja multimedialna - protokół RTP, techniki i algorytmy stosowane w pakietowej transmisji danych.					3
T-L-4	Znakowanie wodne sygnałów i redukcja echa akustycznego.					3
T-L-5	Badanie jakości transmisji dźwięku i obrazu w sieciach ze stratami pakietów.					3
T-L-6	Systemy operacyjne terminali mobilnych.					3
T-L-7	Algorytmy kompresji dźwięku.					3
T-L-8	Algorytmy kompresji obrazu.					3
T-L-9	Konfigurowanie serwera NAS i terminali odbiorczych.					3
T-L-10	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych.					3
T-W-1	Istota transmisji o charakterze multimedialnym. Zasada działania oraz zalety i wady transmmisji multimedialnej. Składowe systemu multimedialnej transmisji strumieniowej.					4
T-W-2	Protokoły strumieniowej transmisji danych. HTTP - streaming. Protokoły: RTP, RTCP, RTSP. Metody dostarczania ruchu. Unicasting i multicasting.					4
T-W-3	Gwarantowana jakość usług - QoS: definicja. Ograniczenia usług strumieniowych. Eliminowanie skutków utraty pakietów.					3
T-W-4	Mechanizmy kolejowania pakietów: FIFO, PQ, CQ, WFQ. Protokół rezerwacji pasma RSVP. Zapobieganie przeciążeniom.					3
T-W-5	Multimedialne aplikacje strumieniowe. Kompresja obrazu i dźwięku. Serwery strumieniowe.					4
T-W-6	Badanie jakości transmisji strumieniowej. Obiektywna i subiektywna ocena jakości materiału audio i wideo. Analiza wpływu ograniczeń transmisji na jakość obrazu.					4



Wydział Elektryczny

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Domowe centrum multimedialne. Przykładowe rozwiązania sprzętowo - programowe.	3
T-W-8	Transmisje multimedialne dla urządzeń mobilnych. Charakterystyka najczęściej wykorzystywanych systemów operacyjnych i bazy programowej.	3
T-W-9	Cyfrowa telewizja hybrydowa.	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	30
A-L-2	Przygotowanie do sprawdzianów.	10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia.	5

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	F	Ocena wystawiana w trakcie zajęć laboratoryjnych na podstawie pisemnych prac zaliczeniowych oraz aktywności podczas zajęć.
S-2	P	Ocena wystawiana na podstawie pisemnego i praktycznego zaliczenia końcowego.

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							
TI_2A_D05-STiSM_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma ugruntowaną i uporządkowaną wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności.	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1 S-2
TI_2A_D05-STiSM_W02 Ma wiedzę dotyczącą metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku. Przekazana wiedza umożliwi efektywne stosowanie technik optymalizacji transmisji w sieciach wykorzystujących nowoczesne media.	TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9	M-1 S-2

Umiejętności							
TI_2A_D05-STiSM_U01 Student potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności.	TI_2A_U05	P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-1 T-L-2	T-L-3 T-L-4	M-3 M-4 S-1
TI_2A_D05-STiSM_U02 Posiada umiejętności pozwalające ocenić możliwości toru transmisyjnego i odpowiednio dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany sytem multimedialny z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.	TI_2A_U06	P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-10	M-3 M-4 S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D05-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia wykładu z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu transmisji danych multimedialnych w sieciach teleinformatycznych o zróżnicowanej przepływności, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu



<i>Wiedza</i>		
TI_2A_D05-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia wykładu z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu metod opisu, konwersji, kompresji i transmisji danych multimedialnych w systemach komputerowych i w dedykowanych urządzeniach powszechnego użytku, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczenia wykładu z tego zakresu
<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_D05-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu optymalizacji procesu transmisji danych multimedialnych
	3,0	Potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	3,5	Potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności, uzyskując punktację w zakresie 61-70% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	4,0	Potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	4,5	Potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	5,0	Potrafi zoptymalizować proces transmisji danych multimedialnych z uwzględnieniem możliwości ich transmisji w sieciach o ograniczonej przepływności, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
TI_2A_D05-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu szacowania możliwości toru transmisyjnego i wyboru metody kompresji przekazu multimedialnego oraz konfigurowania i uruchomienia zaawansowanego systemu multimedialnego
	3,0	Potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego, dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany system multimedialny, uzyskując punktację w zakresie 50-60% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	3,5	Potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego, dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany system multimedialny, uzyskując punktację w zakresie 61-70% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	4,0	Potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego, dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany system multimedialny, uzyskując punktację w zakresie 71-80% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	4,5	Potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego, dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany system multimedialny, uzyskując punktację w zakresie 81-90% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
	5,0	Potrafi ocenić możliwości toru transmisyjnego, dobrać metodę kompresji przekazu multimedialnego oraz skonfigurować i uruchomić zaawansowany system multimedialny, uzyskując punktację w zakresie 91-100% z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Perkins C., RTP – Audio and Video for Internet, Addison-Wesley, 2003		
2. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., Sieci komputerowe, Helion, 2012		
3. Fall K. R., W. Stevens R., TCP/IP od środka. Protokoły, Helion, 2013		
4. Richardson I. E. G., H.264 and MPEG-4 Video Compression – Video Coding for Next-generation Multimedia, Wiley, 2004		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Skarbek w., Multimedia – Algorytmy i standardy kompresji, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, 1998		
2. Zieliński T. P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji. Podstawy. Multimedia. Transmisja., WKŁ, 2013		

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Instalacje zintegrowane i inteligentne					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D06-STiSM					
<i>Specjalność</i>	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Elektroenergetyki i Napędów Elektrycznych					
<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	2	18	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Wardach Marcin (Marcin.Wardach@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Cierzniewski Piotr (Piotr.Cierzniewski@zut.edu.pl), Zarębski Tomasz (Tomasz.Zarebski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość podstaw programowania sterowników PLC.					
<i>W-2</i>	Znajomość podstaw z zakresu instalacji elektrycznych w budownictwie.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów ze stosowanymi systemami automatyki budynkowej.					
<i>C-2</i>	Zapoznanie studentów z zasadami programowania nowoczesnych systemów automatyki budynkowej.					
<i>C-3</i>	Ukształtowanie umiejętności z zakresu wykonywania inteligentnych instalacji elektrycznych.					
<i>C-4</i>	Ukształtowanie umiejętności z zakresu programowania inteligentnych 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.					1
<i>T-L-2</i>	Uruchamianie systemu KNX na stanowisku laboratoryjnym.					4
<i>T-L-3</i>	Uruchamianie systemu LCN na stanowisku laboratoryjnym.					4
<i>T-L-4</i>	Programowanie automatyki budynkowej ze sterownikami PLC.					4
<i>T-L-5</i>	Programowanie i uruchamianie układów z wykorzystaniem sterowników Siemens					5
<i>T-W-1</i>	Zasilanie urządzeń teleinformatycznych					2
<i>T-W-2</i>	Systemy UPS; rodzaje, parametry, różnice					2
<i>T-W-3</i>	Integracja systemów instalacyjnych stosowanych w nowoczesnych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.					3
<i>T-W-4</i>	Rozproszone i scentralizowane systemy sterowania.					2
<i>T-W-5</i>	Systemy wykorzystujące sterowniki PLC.					2
<i>T-W-6</i>	System automatyki budynkowej KNX.					2
<i>T-W-7</i>	System sterowania budynkami LCN.					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach.					18
<i>A-L-2</i>	Przygotowanie się do zajęć.					7
<i>A-W-1</i>	przygotowanie do zajęć i zaliczenia					10
<i>A-W-2</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny.					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2 Ćwiczenia laboratoryjne.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena wystawiona w trakcie trwania ćwiczeń laboratoryjnych.
S-2	P	Ocena wystawiana na zakończenie cyklu ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen cząstkowych oraz oceny pracy studenta podczas realizacji ćwiczeń.
S-3	P	Ocena wystawiona na zakończenie wykładów na podstawie zaliczenia pisemnego 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

TI_2A_D06-STISM_W01 Student zna występujące na rynku systemy automatyki budynkowej, a także zna charakterystyki, zasady doboru, parametry i funkcje urządzeń oraz aparatów wchodzących w skład prostych zintegrowanych systemów automatyki budynkowej.	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-3
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--------	-----	----------------------------------	-------------------------	-----	-----

Umiejętności

TI_2A_D06-STISM_U01 Student potrafi zaprojektować i zbudować prosty układ automatyki budynkowej, a także potrafi zaprogramować urządzenia oraz aparaty wchodzące w skład prostych zintegrowanych systemów automatyki budynkowej.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5	M-2	S-1 S-2
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--------	--------	-----	-------------------------	----------------	-----	------------

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D06-STISM_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

TI_2A_D06-STISM_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

Literatura podstawowa

1. System KNX - materiały stowarzyszenia Konnex
2. System KNX - materiały firmowe: ABB, Eaton, Siemens
3. Paweł Petykiewicz, Technika systemowa budynku instabus EIB, Siemens, Warszawa, 1999
4. System LonWorks: materiały firmowe Echelon i ZDANIA
5. System LCN: materiały firmowe LCN

Literatura uzupełniająca

1. Materiały pomocnicze udostępniane na potrzeby laboratorium



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Wirtualizacja i usługi sieciowe					
Kod	TI_S2A_D07-STiSM					
Specjalność	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	2	30	1,6	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,4	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Lech Piotr (Piotr.Lech@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowa znajomość systemów operacyjnych, instalacji aplikacji.					
W-2	Podstawowa znajomość sieci komputerowych.					
W-3	Umiejętność tworzenia prostych aplikacji.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta z różnymi typami wirtualizacji oraz z ich zakresem stosowalności.					
C-2	Wykształcenie umiejętności doboru maszyny wirtualnej do systemu operacyjnego lub usług sieciowych.					
C-3	Ukształtowanie umiejętności wdrażania i korzystania z usług sieciowych.					
C-4	Zapoznanie studenta z zasadami wdrażania i eksploatacją systemów wirtualnych.					
C-5	Posiada wiedzę niezbędną do wykorzystania wirtualizacji do symulacji sieci teleinformatycznych.					
C-6	Umiejętność praktyczną użycia wirtualizacji do symulacji sieci teleinformatycznych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Projekt sytemu wirtualnego uwzględniający zaawansowane techniki administracji wirtualnymi zasobami. Zdalna administracja wirtualnymi systemami. Przygotowanie i konfiguracja maszyny wirtualnej. Instalacja wirtualnych połączeń sieciowych, serwerów. Klonowanie systemów wirtualnych.					10
T-P-2	Projekt wirtualnej chmury usługowej. Zarządzanie ruchem. Optymalizacja przepływów.					10
T-P-3	Projekt klastra obliczeniowego. Przygotowanie aplikacji testowej.					10
T-W-1	Wirtualizacja - podstawowe pojęcia.					1
T-W-2	Wirtualizacja zasobów.					1
T-W-3	Wirtualny sprzęt i interfejsy.					1
T-W-4	Wirtualizacja połączeń sieciowych.					1
T-W-5	Wirtualizacja systemów operacyjnych.					1
T-W-6	Zagnieżdżanie systemów wirtualnych. Symulacje sieci.					2
T-W-7	Skalowalność rozwiązań wirtualnych. Klastry.					2
T-W-8	Przegląd technologii i wdrożeń systemów wirtualnych.					6
T-W-9	Serwery wirtualne - świadczenie standardowych usług sieciowych.					4
T-W-10	Przetwarzanie w chmurze.					1
T-W-11	Projektowanie, wdrażanie i administracja systemami wirtualnymi.					4
T-W-12	Projektowanie i wdrażanie usług sieciowych w systemach rozproszonych.					5
T-W-13	Zaliczenie					1



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	przygotowanie do zajęć	10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	przygotowanie do zaliczenia	4

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład informacyjny
M-2	wykład problemowy
M-3	ćwiczenia projektowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	ocena raportów
S-2	P	ocena testu
S-3	F	Ocena stopnia realizacji założonych celów

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

TI_2A_D07-STiSM_W01 Student zna sposoby wirtualizacji. Zna kryteria doboru maszyny wirtualnej do oczekiwanych zadań. Zna pojęcie wirtualizacji usług sieciowych.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-3 C-4	T-W-1 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-2
TI_2A_D07-STiSM_W02 Zna zasady użycia wirtualizacji do symulacji sieci teleinformatycznych.	TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-4 C-5	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-8	M-1 M-2	S-2

Umiejętności

TI_2A_D07-STiSM_U01 Student potrafi skonfigurować maszynę wirtualną i wdrożyć wirtualny serwer. Posiada umiejętność konfiguracji wirtualnych usług teleinformatycznych. Potrafi na maszynach wirtualnych zasymulować środowisko sieciowe.	TI_2A_U12	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-1 T-P-2 T-P-3	M-3	S-1
TI_2A_D07-STiSM_U02 Potrafi zaprojektować zwirtualizowany złożony system informatyczny.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-6	T-P-2 T-P-3	M-3	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D07-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.0 uzyskując 50% - 60% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.5 uzyskując 61% - 70% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	4,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.0 uzyskując 71% - 80% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	4,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.5 uzyskując 81% - 90% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	5,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 5.0 uzyskując 91% - 100% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
TI_2A_D07-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.0 uzyskując 50% - 60% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	3,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.5 uzyskując 61% - 70% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	4,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.0 uzyskując 71% - 80% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	4,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.5 uzyskując 81% - 90% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.
	5,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 5.0 uzyskując 91% - 100% punktacji z testu obejmującego wiedzę z przypisanego efektu kształcenia.



Umiejętności

TI_2A_D07-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	3,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.0 uzyskując 50% - 60% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	3,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.5 uzyskując 61% - 70% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	4,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.0 uzyskując 71% - 80% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	4,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.5 uzyskując 81% - 90% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	5,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 5.0 uzyskując 91 - 100% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
TI_2A_D07-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogu uzyskania oceny 3.0 uzyskując poniżej 50% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	3,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.0 uzyskując 50% - 60% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	3,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 3.5 uzyskując 61% - 70% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	4,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.0 uzyskując 71% - 80% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	4,5	Spełnia wymogi uzyskania oceny 4.5 uzyskując 81% - 90% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.
	5,0	Spełnia wymogi uzyskania oceny 5.0 uzyskując 91% - 100% sumarycznej punktacji z ocen związanych z przypisanym do projektu efektem kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. T. Krasuski, J. Łoś, M. Szostakiewicz, Wstęp do wirtualizacji, UW, Warszawa
2. Marek Serafin, Wirtualizacja w praktyce, Helion
3. Lech W. Zacher, Wirtualizacja Problemy, wyzwania, skutki, Poltext
4. David A Chappell, Enterprise Service Bus: Theory in Practice, O'Reilly Media, Inc

Literatura uzupełniająca

1. Dan Kusnetzky, Virtualization: A Manager's Guide, O'Reilly Media
2. John Michelsen, Jason English, Service Virtualization Reality Is Overrated, Apress
3. Lorna Jane Mitchell, API nowoczesnej strony WWW. Usługi sieciowe w PHP, Helion

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Technologie Big Data					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D08-STiSM					
<i>Specjalność</i>	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej					
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0			
<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	2	20	0,8	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,2	0,62	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Mazurek Przemysław (Przemyslaw.Mazurek@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Informatyka					
<i>W-2</i>	Techniki eksploracji danych					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie z metodami budowy infrastruktury Big Data dla Przemysłowego Internetu Rzeczy					
<i>C-2</i>	Zapoznanie z metodami przetwarzania danych dedykowanymi dla Big Data					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Metody pozyskiwania danych w Przemysłe 4.0					6
<i>T-L-2</i>	Metody gromadzenia danych typu Big Data					4
<i>T-L-3</i>	Klasyczne metody przetwarzania danych					2
<i>T-L-4</i>	Klastrowanie danych związanych z Przemysłem 4.0					4
<i>T-L-5</i>	Metody sztucznej inteligencji przetwarzania danych typu Big Data					4
<i>T-W-1</i>	Specyfika danych typu Big Data w Przemysłe 4.0					4
<i>T-W-2</i>	Architektury gromadzenia i przetwarzania Big Data w Przemysłe 4.0					6
<i>T-W-3</i>	Narzędzia programowe do realizacji infrastruktury					6
<i>T-W-4</i>	Klasyczne metody statystyczne do analizy danych					4
<i>T-W-5</i>	Algorytmy sztucznej inteligencji do przetwarzania danych					6
<i>T-W-6</i>	Algorytmy klastrowania danych					4
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					20
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					30
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Metoda podająca - wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	Metoda praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	P	Egzamin testowy				
<i>S-2</i>	F	Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych				



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

TI_2A_D08-STiSM_W01 Ma poszerzoną wiedzę w zakresie budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data ukierunkowaną na Przemysł 4.0	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1	S-1
TI_2A_D08-STiSM_W02 Ma poszerzoną wiedzę w zakresie przetwarzania Big Data w powiązaniu do Przemysłu 4.0	TI_2A_W08	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-4 T-W-5	T-W-6	M-1	S-1

Umiejętności

TI_2A_D08-STiSM_U01 Umiejętność projektowania infrastruktury do akwizycji i przetwarzania danych pod kątem Przemysłu 4.0 i Big Data	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1	T-L-2	M-2	S-2
TI_2A_D08-STiSM_U02 Umiejętność przetwarzania danych typu Big Data	TI_2A_U15	P7S_UK		C-2	T-L-3 T-L-4	T-L-5	M-2	S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D08-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu budowy rozwiązań dla gromadzenia i przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
TI_2A_D08-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań egzaminacyjnych z zakresu przetwarzania Big Data
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania Big Data, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań egzaminacyjnych z tego zakresu

Umiejętności

TI_2A_D08-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu projektowania infrastruktury do akwizycji i przetwarzania Big Data
	3,0	Potrafi projektować rozwiązania do akwizycji i przetwarzania Big Data, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi projektować rozwiązania do akwizycji i przetwarzania Big Data, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi projektować rozwiązania do akwizycji i przetwarzania Big Data, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi projektować rozwiązania do akwizycji i przetwarzania Big Data, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi projektować rozwiązania do akwizycji i przetwarzania Big Data, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
TI_2A_D08-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu wykorzystania przetwarzania Big Data
	3,0	Potrafi wykorzystać przetwarzanie Big Data, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	3,5	Potrafi wykorzystać przetwarzanie Big Data, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,0	Potrafi wykorzystać przetwarzanie Big Data, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	4,5	Potrafi wykorzystać przetwarzanie Big Data, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu
	5,0	Potrafi wykorzystać przetwarzanie Big Data, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu

*Inne kompetencje społeczne**Literatura podstawowa*

1. Nathan Marz, James Warren, Big Data. Najlepsze praktyki budowy skalowalnych systemów obsługi danych w czasie rzeczywistym, Helion, 2016
2. Russell Journey, Zwinna analiza danych. Apache Hadoop dla każdego, Helion, 2015
3. Tom White, Hadoop. Kompletowy przewodnik. Analiza i przechowywanie danych, Helion, 2015

Literatura uzupełniająca

1. Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen, Josh Wills, Spark. Zaawansowana analiza danych, Helion, 2015
2. Benjamin Bengfort, Jenny Kim, Data Analytics with Hadoop. An Introduction for Data Scientists, O'Reilly, 2016

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Rozpoznawanie wzorców					
Kod	TI_S2A_D09-STiSM					
Specjalność	Sieci teleinformatyczne i systemy mobilne					
Jednostka prowadząca	Katedra Zastosowań Informatyki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
projekty	P	3	30	1,6	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	30	1,4	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Krzyżak Adam (Adam.Krzyzak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Matematyka					
W-2	Podstawy informatyki					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z technikami rozpoznawania wzorców					
C-2	Ukształtowanie umiejętności praktycznego stosowania wybranych technik rozpoznawania wzorców					
C-3	Zapoznanie się z obsługą wybranych specjalistycznych programów komputerowych stosowanych do rozpoznawania wzorców					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Zajęcia organizacyjne, zapoznanie się z oprogramowaniem					2
T-P-2	Klasyfikatory wykorzystujące rozkłady normalne					2
T-P-3	Liniowe reguły dyskryminacyjne. Algorytm Widrow-Hoffa i algorytm Kashyapa. Metoda Fishera FLD.					4
T-P-4	Klasyfikacja przy użyciu perceptronu					2
T-P-5	Nieparametryczne metody klasyfikacji - reguła najbliższego sąsiada i reguła Parzena					2
T-P-6	Wybór cech metodą składowych głównych. Algorytm liniowy PCA i nieliniowy krzywych i powierzchni głównych					2
T-P-7	Wielowarstwowe sieci neuronowe - sieci perceptronowe MLP i sieci z radialnymi funkcjami bazowymi RBF					4
T-P-8	Klasyfikacja metodą wektorów podpierających SVM					2
T-P-9	Uczenie bez nadzoru. Algorytmy skupień					4
T-P-10	Zastosowanie sieci neuronowej do rozpoznawania pisma					4
T-P-11	Zaliczenie końcowe					2
T-W-1	Wstęp - omówienie podstawowych pojęć					2
T-W-2	Przypomnienie podstawowych pojęć algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej					2
T-W-3	Bayesowskie reguły decyzyjne, prawdopodobieństwa błędów					2
T-W-4	Klasyfikatory wykorzystujące rozkłady normalne					2
T-W-5	Parametryczne metody uczenia. Metody Bayesowskie i maksymalnej wiarygodności					2
T-W-6	Liniowe reguły dyskryminacyjne. Algorytmy Widrow-Hoffa i Kashyapa. Metoda Fishera FLD					2
T-W-7	Perceptron i jego własności					2
T-W-8	Nieparametryczne metody klasyfikacji wzorców typu najbliższego sąsiada i jąder Parzena					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-9	Wybór cech metodą składowych głównych. Algorytm liniowy PCA i nieliniowy krzywych i powierzchni głównych	2
T-W-10	Wielowarstwowe sieci neuronowe. Sieci perceptronowe MLP i sieci z radialnymi funkcjami bazowymi RBF. Sieci głębokie i ich uczenie.	2
T-W-11	Uczenie bez nadzoru. Analiza skupień	2
T-W-12	Klasyfikacja metodą wektorów podpierających SVM	2
T-W-13	Elementy uczenia maszynowego. Wybór klasyfikatora i krosvalidacja	2
T-W-14	Zastosowanie metod klasyfikacyjnych w biometrycznych systemach rozpoznawania wzorców. Rozpoznawanie twarzy i linii papilarnych	2
T-W-15	Zaliczenie	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	Przygotowanie do zajęć	5
A-P-3	Opanowanie obsługi wymaganych programów komputerowych	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia	3
A-W-3	Praca własna z literaturą	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z przykładami
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne w sali komputerowej
M-3	Pokaz-demonstracja

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	Zaliczenie końcowe ćwiczeń laboratoryjnych
S-3	P	Zaliczenie końcowe z wykładów

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

Wiedza

TI_2A_D09-STiSM_W01 Posiada wiedzę z tematyki rozpoznawania wzorców	TI_2A_W01	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-4 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-6 T-W-12 T-W-7 T-W-13 T-W-8 T-W-15 T-W-9	M-1	S-3
TI_2A_D09-STiSM_W02 Posiada wiedzę w zakresie algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy.	TI_2A_W02	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-14 T-W-15	M-1	S-3

Umiejętności

TI_2A_D09-STiSM_U01 Potrafi stosować algorytmy rozpoznawania wzorców	TI_2A_U02	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-2 T-P-7 T-P-3 T-P-8 T-P-4 T-P-9 T-P-5 T-P-11 T-P-6	M-2 M-3	S-1 S-2
TI_2A_D09-STiSM_U02 Potrafi dobierać algorytmy rozpoznawania wzorców pod kątem zastosowania	TI_2A_U11	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-P-2 T-P-7 T-P-3 T-P-8 T-P-4 T-P-9 T-P-5 T-P-10 T-P-6 T-P-11	M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		



Wiedza		
TI_2A_D09-STiSM_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu rozpoznawania wzorców
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu rozpoznawania wzorców, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu rozpoznawania wzorców, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu rozpoznawania wzorców, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu rozpoznawania wzorców, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu rozpoznawania wzorców, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych
TI_2A_D09-STiSM_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z pytań zaliczenia z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu algorytmów klasyfikacyjnych i systemów automatycznego rozpoznawania linii papilarnych oraz twarzy, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych
Umiejętności		
TI_2A_D09-STiSM_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% łącznej punktacji z oceny zakresu umiejętności stosowania metod rozpoznawania wzorców
	3,0	Potrafi stosować metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	3,5	Potrafi stosować metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	4,0	Potrafi stosować metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	4,5	Potrafi stosować metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	5,0	Potrafi stosować metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
TI_2A_D09-STiSM_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% łącznej punktacji z zakresu doboru algorytmów rozpoznawania wzorców
	3,0	Potrafi dobierać metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	3,5	Potrafi dobierać metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	4,0	Potrafi dobierać metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	4,5	Potrafi dobierać metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
	5,0	Potrafi dobierać metody rozpoznawania wzorców, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z tego zakresu oraz zaliczenia
Inne kompetencje społeczne		
Literatura podstawowa		
1. Leszek Rutkowski, Metody i Techniki Sztucznej Inteligencji. Inteligencja Obliczeniowa., PWN, Warszawa, 2005		
2. Jacek Koronacki, Jan Ćwik, Statystyczne Systemy Uczące Się, WNT, Warszawa, 2005		
3. Richard Duda, Peter Hart, David Stork, Pattern Classification, Wiley, New York, 2001, 2		



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Układy reprogramowalne w systemach transmisji danych					
Kod	TI_S2A_D01-ST					
Specjalność	Systemy transmisyjne					
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	45	2,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Mickiewicz Witold (Witold.Mickiewicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Raczyński Michał (RM23892@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowa wiedza z techniki cyfrowej					
W-2	Podstawowa wiedza z logiki matematycznej					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studentów z budową wewnętrzną programowalnych układów cyfrowych i ich wykorzystaniem do projektowania systemów cyfrowych.					
C-2	Nabycie przez studentów umiejętności projektowania systemów cyfrowych z wykorzystaniem układów CPLD i FPGA oraz technologii SoC					
C-3	Nabycie umiejętności stosowania języka VHDL do implementacji systemów cyfrowych w układach PLD.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Omówienie stanowiska dydaktycznego i zapoznanie z narzędziami projektowymi.					2
T-L-2	Implementacja PLD układów kombinacyjnych					4
T-L-3	Implementacja PLD układów sekwencyjnych rejestrowych - przerzutniki, rejestry i liczniki					4
T-L-4	Implementacja PLD automatów o skończonej liczbie stanów. Obsługa układów klawiaturowych. Eliminacja drgań styków.					4
T-L-5	Implementacja systemu dynamicznego wyświetlania informacji.					2
T-L-6	Symulacja i implementacja systemów złożonych - układy odmierzenia czasu.					6
T-L-7	Symulacja i implementacja systemów złożonych - implementacja sprzętowa systemu transmisji szeregowej					6
T-L-8	Implementacja systemów złożonych - generowanie obrazu w standardzie VGA					4
T-L-9	Implementacja systemów złożonych - implementacja systemu transmisji danych z wykorzystaniem softprocesora w strukturze FPGA					6
T-L-10	Implementacja struktur złożonych - układ kalkulatorowy jako SoC					6
T-L-11	Zaliczenie zajęć					1
T-W-1	Teoria układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych. Pojęcie systemu funkcjonalnie pełnego i jego związek z budową wewnętrzną układów PLD.					4
T-W-2	Język VHDL w syntezie układów cyfrowych - zasady ogólne, opis układów kombinacyjnych.					4
T-W-3	Automaty o skończonej liczbie stanów oraz algorytmiczne maszyny stanów jako baza implementacji synchronicznych systemów cyfrowych					2
T-W-4	Język VHDL w syntezie układów cyfrowych - opis układów sekwencyjnych.					4
T-W-5	Konfiguracja układów CPLD i FPGA. Standard JTAG. Zarządzenie sygnałem zegarowym. Pamięć w układach FPGA.					2
T-W-6	Sprzętowa realizacja algorytmów DSP. Bloki specjalizowane DSP w strukturach FPGA					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-7	Standardy systemów transmisji danych cyfrowych. Zastosowania układów FPGA w systemach transmisji danych. Układy SERDES. Implementacja i wykorzystanie buforów FIFO.	4
T-W-8	Przegląd stanu aktualnego oraz tendencje rozwojowe w zakresie technologii, rodzajów i architektur cyfrowych układów programowalnych. Metody i narzędzia symulacji.	2
T-W-9	Moduły IP (Intellectual Property)	2
T-W-10	Softprocesory	2
T-W-11	Systemy sprzętowo - programowe System on Chip	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	45
A-L-2	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-2	Własne studia literaturowe	15
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	F Wejściówki do ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P Egzamin pisemny i ustny
S-3	F Bieżąca ocena pracy podczas zajęć laboratoryjnych
S-4	P Zaliczenie 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

TI_2A_D01-ST_W01 Student ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu języka VHDL. Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie techniki cyfrowej.	TI_2A_W04	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-W-1 T-W-2	T-W-5 T-W-7 T-W-8 T-W-11	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
TI_2A_D01-ST_W02 Student ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą wykorzystania układów programowalnych w urządzeniach teleinformatyki.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-3 T-W-6 T-W-8	T-W-9 T-W-10 T-W-11	M-1 M-2	S-2
TI_2A_D01-ST_W03 Student zna zaawansowane metody modelowania i symulacji systemów bazujących programowalnych układach logicznych.	TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-8		M-1 M-2	S-2

Umiejętności

TI_2A_D01-ST_U01 Student potrafi wykorzystać język VHDL do rozwiązania zadania z zakresu konstrukcji urządzenia teleinformatyki na bazie programowalnego układu cyfrowego.	TI_2A_U09	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW	C-2 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-W-2	M-1 M-2 M-3	S-1 S-3
TI_2A_D01-ST_U02 Student potrafi dobrać odpowiednią platformę sprzętową do realizacji określonego systemu przetwarzania danych.	TI_2A_U02	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-7	T-L-9 T-L-10	M-3	S-1 S-3 S-4
TI_2A_D01-ST_U03 Student potrafi symulować działanie systemów bazujących na układach PLD z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi inżynierskich.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-10 T-W-8	M-1 M-3	S-1 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D01-ST_W01	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 51% 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.



<i>Wiedza</i>		
TI_2A_D01-ST_W02	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 51% 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.
TI_2A_D01-ST_W03	2,0	Student uzyskał poniżej 50% z części egzaminu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Student uzyskał pomiędzy 51% 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.
<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_D01-ST_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).
TI_2A_D01-ST_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).
TI_2A_D01-ST_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).
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Penkala K. red., Specjalizowane programowalne układy scalone, Wyd. Uczelniane PS, Szczecin, 2001		
2. Kalisz J., Język VHDL w praktyce, WKiŁ, Warszawa, 2004		
3. Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa, 2007		

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Diagnostyka sieci i urządzeń światłowodowych					
Kod	TI_S2A_D02-ST					
Specjalność	Systemy transmisyjne					
Jednostka prowadząca	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	1,2	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	18	0,8	0,62	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Urban Patryk (patryk.urban@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Żegliński Grzegorz (Grzegorz.Zeglinski@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Wiedza i umiejętności z zakresu fotoniki.					
W-2	Wiedza i umiejętności z zakresu pomiarów w sieciach telekomunikacyjnych przewodowych i bezprzewodowych.					
W-3	Wiedza z zakresu sieci dostępowych przewodowych i bezprzewodowych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta z zasadami, narzędziami oraz oprogramowaniem stosowanym do diagnostyki komponentów, urządzeń i sieci światłowodowych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Zajęcia organizacyjne. Zasady BHP.					1
T-L-2	Oprogramowanie do diagnostyki sieci i urządzeń światłowodowych.					4
T-L-3	Diagnostyka i analiza mocy optycznej dla wybranych elementów i sieci.					4
T-L-4	Zawansowane techniki OTDR.					4
T-L-5	Techniki lokalizacji usterek z wykorzystaniem źródeł pracujących w zakresie światła widzialnego.					2
T-L-6	Detekcja usterek i zarządzanie siecią w kontekście Software Defined Networking.					4
T-L-7	Monitorowania pracy sieci. Badanie odporności sieci na zakłócenia.					2
T-L-8	Zadanie pomiarowe z zakresu diagnostyki części pasywnej sieci.					4
T-L-9	Zadanie pomiarowe - oprogramowanie do analizy pracy sieci.					4
T-L-10	Zaliczenie					1
T-W-1	Wprowadzenie: Istota diagnostyki sieci i urządzeń światłowodowych; wydatki operacyjne związane z utrzymaniem sieci, Service Level Agreement, podział odpowiedzialności pomiędzy operatorami sieci a dostawcami usług sieciowych.					1
T-W-2	Obszary, komponenty i podzespoły sieci oraz ich usterkowość; usystematyzowany przegląd typowych usterek.					2
T-W-3	FNMS - Fiber Network Management System .					1
T-W-4	Proaktywne i reaktywne metody monitorowania sieci; rozwiązania na poziomie architektury dla poprawy odporności sieci i redukcji czasu braku dostaw sygnału.					3
T-W-5	Przegląd właściwych standardów i rekomendacji związanych z diagnostyką sieci.					4
T-W-6	Detekcja usterek i zarządzanie siecią w kontekście Software Defined Networking.					2
T-W-7	Wybrany sprzęt do diagnozowania sieci i komponentów.					4
T-W-8	Egzamin					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.					30



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach wykładowych	18
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu.	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z prezentacją multimedialną.
M-2	Metoda ćwiczeń laboratoryjnych.
M-3	Metoda tekstu przewodniego

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin sprawdzający efekty kształcenia.
S-2	F	Rozliczenie zadań i sprawozdań laboratoryjnych.
S-3	P	Zaliczenie 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							
TI_2A_D02-ST_W01 Posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_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	S-1
TI_2A_D02-ST_W02 Posiada wiedzę z zakresu symulacji i modelowania stosowanych w diagnostyce urządzeń i sieci światłowodowych.	TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-1	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-10	M-2 M-3	S-2
TI_2A_D02-ST_W03 Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowych.	TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-L-3 T-W-4 T-L-4 T-W-6 T-L-6	M-2 M-3	S-3

Umiejętności							
TI_2A_D02-ST_U01 Diagnostuje pracę złożonych sieci i urządzeń światłowodowych z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1	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-10	M-2 M-3	S-2
TI_2A_D02-ST_U02 Wykonuje analizę i syntezę wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi diagnostycznych.	TI_2A_U12	P7S_UW	P7S_UW	C-1	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-10	M-2 M-3	S-2

Kompetencje społeczne		
Efekt	Ocena	Kryterium oceny

Wiedza		
TI_2A_D02-ST_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji zaliczenia z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
	3,0	Ma wiedzę na temat diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 51-60% z pytań zaliczających z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
	3,5	Ma wiedzę na temat diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 61-70% z pytań zaliczających z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
	4,0	Ma wiedzę na temat diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 71-80% z pytań zaliczających z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
	4,5	Ma wiedzę na temat diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 81-90% z pytań zaliczających z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
	5,0	Ma wiedzę na temat diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w granicach 91-100% z pytań zaliczających z zakresu diagnostyki elementów sieci światłowodowych oraz sieciowych urządzeń telekomunikacyjnych.
TI_2A_D02-ST_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji zaliczenia z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zakresu symulacji i modelowania urządzeń i sieci światłowodowych stosowanych w diagnostyce.



Wiedza		
TI_2A_D02-ST_W03	2,0	Nie spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując mniej niż 50 % punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowy
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowy
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowy/
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowy
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji zaliczenia z zakresu optymalizacji transmisji w sieciach światłowodowy

Umiejętności		
TI_2A_D02-ST_U01	2,0	Nie spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując mniej niż 50% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny j uzyskując 51-60% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny j uzyskując 61-70% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny j uzyskując 71-80% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny j uzyskując 81-90% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny j uzyskując 91-100% punktacji rozliczenia z umiejętności diagnozowania sieci i urządzeń światłowodowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi sprzętowo-programowych.
TI_2A_D02-ST_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji rozliczenia z wykonania i syntezy wybranych rozwiązań sieci i urządzeń światłowodowych z użyciem dedykowanych narzędzi diagnostycznych.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. D. R. Anderson, L. Johnson, F. G. Bell, Troubleshooting Optical-Fiber Networks, Understanding and Using Your Optical Time Domain Reflectometer, Elsevier, 2014
2. The Fiber Optic Association, Technical Bulletin, Guidelines For Testing And Troubleshooting Fiber Optic Installations, FOA, www.foa.org, 2019, There are other FOA Technical Bulletins that should be used as references for the design and planning of the network
3. Praca zbiorowa, Maintenance and deployment of optical and in-home networks, Materiały projektu H-OPTO, <https://www.celticnext.eu/project-h-opto/>, 2019, Materiały projektowe są dostępne na WE-ZUT.

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa, Encyklopedia Zarządzania, https://mfiles.pl/pl/index.php/Service_Level_Agreement, 2019

Wydział Elektryczny



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Kompatybilność elektromagnetyczna					
Kod	TI_S2A_D03-ST					
Specjalność	Systemy transmisyjne					
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	2	15	0,6	0,26	zaliczenie
projekty	P	2	15	0,8	0,30	zaliczenie
wykłady	W	2	15	0,6	0,44	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Łopato Przemysław (Przemyslaw.Lopato@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	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					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Nabycie wiedzy dotyczącej źródeł sprzężeń, zakłóceń elektromagnetycznych oraz metod ich minimalizacji.					
C-2	Nabycie umiejętności dotyczących analizy i redukcji zakłóceń elektromagnetycznych.					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie					1
T-L-2	Ekranowanie pól elektromagnetycznych					3
T-L-3	Emisja elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych					3
T-L-4	Zakłócenia w obwodach elektronicznych					3
T-L-5	Tłumienie sygnałów zakłócających					3
T-L-6	Zaliczenie					2
T-P-1	Omówienie zadania projektowego i celu projektu.					1
T-P-2	Realizacja wybranego zadania projektowego dotyczącego kompatybilności elektromagnetycznej: - modelowania (w środowisku Matlab, Comsol, PSpice) zjawisk elektromagnetycznych zachodzących w urządzeniach/systemach, - zaplanowanie i przeprowadzenie eksperymentu pomiarowego.					12
T-P-3	Zaliczenie projektu i prezentacja jego wyników.					2
T-W-1	Podstawowe aspekty kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Terminologia.					1
T-W-2	Źródła zakłóceń i mechanizmy sprzężeń. Źródła impulsowych i sinusoidalnych zaburzeń elektromagnetycznych.					1
T-W-3	Uregulowania prawne, normy, techniki i środowiska pomiarowe. Emisja radiowa, gospodarka widmem elektromagnetycznym, kontrola emisji radiowej.					2
T-W-4	Stany przejściowe, ekranowanie, integralność sygnałowa.					1
T-W-5	Materiały podłożowe, odbicia, przesłuchy i promieniowanie w obrębie płyt drukowanych.					1
T-W-6	Podstawowe zasady projektowania kompatybilnych elektromagnetycznie układów, urządzeń i systemów telekomunikacji bezprzewodowej.					2
T-W-7	Problematyka kompatybilności elektromagnetycznej w urządzeniach telefonii komórkowej. Ładunki powierzchniowe i wyładowania elektrostatyczne. Metody zapobiegania skutkom wyładowań elektrostatycznych.					2
T-W-8	Kompatybilność w technologiach informacyjnych.					1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-9	Kompatybilność w technice motoryzacyjnej i lotniczej.	1
T-W-10	Człowiek w środowisku elektromagnetycznym. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego na organizmy żywe.	1
T-W-11	Bioelektromagnetyzm.	1
T-W-12	Strefy ochronne - wymagania normatywne.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach i rozwiązywanie problemu projektowego	15
A-P-2	Opracowanie raportu i prezentacji multimedialnej przedstawiającej wyniki uzyskane w projekcie.	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład tradycyjny z wykorzystaniem projektora
M-2	Realizacja zadań projektowych w grupach
M-3	Realizacja zadań w grupach laboratoryjnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Zaliczenie pisemne wykładów
S-2	P	Ocena prezentacji i raportu z wykonanego projektu
S-3	P	Ocena z zaliczenia laboratoriów

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							
TI_2A_D03-ST_W01 Student ma wiedzę o źródłach zakłóceń elektromagnetycznych w systemach teleinformatycznych, w wybranych dziedzinach techniki.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-2 T-W-9 T-W-3 T-W-10 T-W-5 T-W-11 T-W-7 T-W-12	M-1	S-1
TI_2A_D03-ST_W02 Student ma wiedzę o zastosowaniu metod zmniejszania zakłóceń elektromagnetycznych w systemach teleinformatycznych, w wybranych dziedzinach techniki.	TI_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-8 T-W-3 T-W-9 T-W-4 T-W-10 T-W-6 T-W-11 T-W-7 T-W-12	M-1	S-1

Umiejętności							
TI_2A_D03-ST_U01 Student nabeędzie umiejętność analizy źródeł zakłóceń elektromagnetycznych w wybranych systemach technicznych.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-P-1 T-L-3 T-P-2 T-L-4 T-P-3 T-L-6	M-2 M-3	S-2 S-3
TI_2A_D03-ST_U02 Student nabeędzie umiejętność minimalizacji zakłóceń elektromagnetycznych w wybranych systemach technicznych.	TI_2A_U02	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-L-6 T-L-2 T-P-1 T-L-4 T-P-2 T-L-5 T-P-3	M-2 M-3	S-2 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D03-ST_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.



<i>Wiedza</i>		
TI_2A_D03-ST_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 51-60% 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>		
TI_2A_D03-ST_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.
TI_2A_D03-ST_U02	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.
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Clayton R. Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, Wiley & Sons, USA, New Jersey, 2006, Wydanie drugie		
2. Praca zbiorowa pod redakcją Zdzisława Karkowskiego, Zakłócenia w aparaturze elektronicznej, Radioelektronik Sp. z o.o., Warszawa, 1995		
3. Alain Charoy, Kompatybilność elektromagnetyczna, Tom 1, 2, 3, 4, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999		
4. K.L Kaiser, Electromagnetic Shielding, Taylor&Francis, Boca Raton, 2006		



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi					
Tytuł zawodowy absolwenta	magister							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych							
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	Zarządzanie sieciami i usługami telekomunikacyjnymi							
Kod	TI_S2A_D04-ST							
Specjalność	Systemy transmisyjne							
Jednostka prowadząca	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
projekty	P	2	30	1,4	0,38	zaliczenie		
wykłady	W	2	15	0,6	0,62	egzamin		
Nauczyciel odpowiedzialny	Pęksiński Jakub (Jakub.Peksinski@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Mikołajczak Grzegorz (Grzegorz.Mikolajczak@zut.edu.pl)							
Wymagania wstępne								
W-1	Znajomość podstawowych zasad funkcjonowania sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych.							
Cele modułu/przedmiotu								
C-1	Zapoznanie z systemami telekomunikacyjnymi oraz ich usługami							
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin		
T-P-1	Projekt systemu telekomunikacyjnego wraz z usługami i systemem zarządzającym lub praca opisowa dotycząca sygnalizacji i zarządzania usługami telekomunikacyjnymi					30		
T-W-1	Wprowadzenie do przedmiotu.					2		
T-W-2	Architektura modelu OSI i TCP/IP					1		
T-W-3	System telekomunikacyjny - analogowy i cyfrowy					2		
T-W-4	System telekomunikacyjny - przewodowy, bezprzewodowy					2		
T-W-5	Wybrane systemy telekomunikacyjne analogowe i ich usługi					2		
T-W-6	Wybrane systemy telekomunikacyjne cyfrowe i ich usługi					2		
T-W-7	Sygnalizacja i standaryzacja w systemach telekomunikacyjnych					2		
T-W-8	Zaliczenie wykładów					2		
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin		
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					15		
A-P-2	Praca własna					20		
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15		
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne								
M-1	Wykład informacyjny							
M-2	Realizacja zadania projektowego							
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)								
S-1	P	Zaliczenie pisemne wykładów						
S-2	F	Zaliczenie projektu						
S-3	F	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych						
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny



Wydział Elektryczny

<i>Wiedza</i>									
TI_2A_D04-ST_W01 Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie zastosowań w usługach teleinformatycznych	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-2	S-1 S-2	
<i>Umiejętności</i>									
TI_2A_D04-ST_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów z zakresu teleinformatyki i transmisji danych	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-2	S-2	
TI_2A_D04-ST_U02 Potrafi zaprojektować system i dokonać symulacji jego działania z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-2	S-2	
<i>Kompetencje społeczne</i>									
TI_2A_D04-ST_K01 Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania oraz potrafi pracować zespołowo	TI_2A_K03	P7S_KK P7S_KR		C-1	T-P-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-2	S-2	

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

<i>Wiedza</i>		
TI_2A_D04-ST_W01	2,0	Uzyskał poniżej 30% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,0	Uzyskał 30% do 40% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,5	Uzyskał 41% do 50% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,0	Uzyskał 51% do 60% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,5	Uzyskał 61% do 80% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	5,0	Uzyskał powyżej 81% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia

<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_D04-ST_U01	2,0	Uzyskał poniżej 30% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,0	Uzyskał 30% do 40% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,5	Uzyskał 41% do 50% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,0	Uzyskał 51% do 60% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,5	Uzyskał 61% do 80% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	5,0	Uzyskał powyżej 81% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
TI_2A_D04-ST_U02	2,0	Uzyskał poniżej 30% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,0	Uzyskał 30% do 40% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,5	Uzyskał 41% do 50% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,0	Uzyskał 51% do 60% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,5	Uzyskał 61% do 80% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	5,0	Uzyskał powyżej 81% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
TI_2A_D04-ST_K01	2,0	Uzyskał poniżej 30% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,0	Uzyskał 30% do 40% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	3,5	Uzyskał 41% do 50% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,0	Uzyskał 51% do 60% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	4,5	Uzyskał 61% do 80% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia
	5,0	Uzyskał powyżej 81% punktów sumy wszystkich punktów możliwych do zdobycia z zaliczenia dotyczącego efektów kształcenia

<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Rekomendacje ITU-T, dokumenty IETF oraz standardy IEEE, 2015		
2. Standardy 3GPP, 2018		

Literatura podstawowa

3. J. Ding, Advances in Network Management, CRC Press, 2010

4. M. Subramanian, Network Management, Principles and Practice, Addison-Wesley, 2000

5. Haykin S., Systemy telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa, 1998, 1

6. Wesołowski K., Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKiŁ, Warszawa, 1998, 1

7. Lipiński W., Obliczenia numeryczne w teorii sygnałów i obwodów elektrycznych, ZAPOL, Szczecin, 2010, 2

8. Holma, Toskala, WCDMA for UMTS, Wiley, 2014

9. Holma, Toskala, LTE for UMTS, Wiley, 2013

10. Robert W. Stewart, Kenneth W. Barlee, Dale S.W. Atkinson, Software Defined Radio using MATLAB & Simulink and RTL-SDR, Strathclyde Academic Media, 2015

11. Bogucka H., Technologie radia kognitywnego, PWN, Warszawa, 2016

12. Łysiuk Anna, Kozłowski Sebastian, Yashchyshyn Yevhen, Nowe techniki transmisji radiowej. Laboratorium, Wydawnicza Politechnik Oficyna, 2015



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Budownictwo telekomunikacyjne					
Kod	TI_S2A_D05-ST					
Specjalność	Systemy transmisyjne					
Jednostka prowadząca	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
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	2	30	1,4	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	0,6	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Żegliński Grzegorz (Grzegorz.Zeglinski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość zagadnień z podstaw telekomunikacji.					
W-2	Obsługa oprogramowania CAD.					
W-3	Znajomość zagadnień z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych.					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Ukształtowanie umiejętności z zakresu przygotowania projektu i planu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego					
C-2	Obsługa narzędzi do tworzenia projektów z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć					Liczba godzin	
T-P-1	Przygotowanie dokumentacji projektowe-budowlanej sieci telekomunikacyjnej					16
T-P-2	Oprogramowanie do sporządzania projektów budowlanych sieci telekomunikacyjnych					12
T-P-3	Rozliczenie projektu					2
T-W-1	Podstawa prawna i normy branżowe z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego					1
T-W-2	Ewolucja systemów dostępowych i transportowych					1
T-W-3	Metodologia budowy odcinków transportowych i dystrybucyjnych					2
T-W-4	Metodologia budowy odcinków rozdzielczych					2
T-W-5	Okablowanie budynków jednorodzinnych					1
T-W-6	Okablowanie budynków wielorodzinnych					1
T-W-7	Budżet inwestycyjny					1
T-W-8	Przygotowanie inwestycji budowlanej					1
T-W-9	Dokumentacja projektowa sieci telekomunikacyjnej					1
T-W-10	Uzgodnienia i paszportyzacja projektu					1
T-W-11	Realizacja inwestycji					1
T-W-12	Pomiary zdawczo-odbiorcze					1
T-W-13	Zaliczenie zajęć					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności					Liczba godzin	
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-P-2	Przygotowanie sprawozdania, prezentacji					4
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Wykład problemowy
M-2	Metoda projektów.
M-3	Zajęcia pokazowe.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena dokumentacji przygotowanej na projekcie.
S-2	P	zajęcia zaliczeniowe

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

TI_2A_D05-ST_W01 Posiada ugruntowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_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-13	M-1	S-2
TI_2A_D05-ST_W02 Ma ugruntowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.	TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10	T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1 M-3	S-2

Umiejętności

TI_2A_D05-ST_U01 Potrafi zamodelować złożony sytem telekomunikacyjny, potrafi dokonać symulacji oraz dobrać odpowiednie narzędzia obliczeniowe.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2 M-3	S-1 S-2
TI_2A_D05-ST_U02 Przygotowuje projekt inwestycyjny z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.	TI_2A_U12	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-P-1 T-P-2	T-P-3	M-2	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D05-ST_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych stosowanych w budownictwie telekomunikacyjnym.
TI_2A_D05-ST_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu wiedzy niezbędnej do przygotowania projektu inwestycyjnego z zakresu budownictwa telekomunikacyjnego.

Umiejętności

TI_2A_D05-ST_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadania projektowego w części związanej z symulacją i doboru odpowiednich narzędzi obliczeniowych.



Umiejętności

TI_2A_D05-ST_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadania projektowego części inwestycyjnej.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Normy i standardy branżowe, 2015
2. Rekomendacje ITU-T, standardy IEEE
3. W.Kabaciński, Sieci Telekomunikacyjne, WKiŁ, 2015
4. Prawo Budowlane, Ministerstwo Infrastruktury, 2015

Literatura uzupełniająca

1. K.Perlicki, Systemy transmisji optycznej WDM, WKiŁ, 2007



<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Komputerowe wspomaganie projektowania sieci i urządzeń telekomunikacyjnych					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D06-ST					
<i>Specjalność</i>	Systemy transmisyjne					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
<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	2	30	1,4	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	0,6	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Ziółkowski Andrzej (Andrzej.Ziolkowski@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Mikołajczak Grzegorz (Grzegorz.Mikolajczak@zut.edu.pl), Wichtowski Marek (Marek.Wichtowski@zut.edu.pl), Żegliński Grzegorz (Grzegorz.Zeglinski@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość matematyki z zakresu obejmującego podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej.					
<i>W-2</i>	Znajomość fizyki z zakresu obejmującego podstawy elektromagnetyzmu, optykę i elementy fizyki ciała stałego.					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z budową światłowodowych sieci telekomunikacyjnych oraz z podstawowymi narzędziami i metodami komputerowymi służącymi do ich projektowania.					
<i>C-2</i>	Wyrobienie umiejętności tworzenia podstawowych algorytmów numerycznych służących do modelowania transmisji sygnałów w światłowodowych sieciach telekomunikacyjnych.					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie i organizacja pracy w laboratorium.					1
<i>T-L-2</i>	Modelowanie propagacji sygnałów świetlnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania do analizy transmisyjnej sieci telekomunikacyjnych.					8
<i>T-L-3</i>	Numeryczne modelowanie dyspersji impulsów czasowych poprzez rozwiązanie równania falowego metodą różnic skończonych.					7
<i>T-L-4</i>	Numeryczne modelowanie światłowodowych sprzęgaczy optycznych.					4
<i>T-L-5</i>	Numeryczne modelowanie planarnego rozdzielacza wiązki i interferometru Macha-Zehndera.					4
<i>T-L-6</i>	Numeryczne modelowanie propagacji i oddziaływań fal solitonowych w sieciach światłowodowych.					4
<i>T-L-7</i>	Kolokwium zaliczające.					2
<i>T-W-1</i>	Podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące projektowania sieci telekomunikacyjnych.					2
<i>T-W-2</i>	Przegląd i charakterystyka komercyjnych narzędzi do projektowania sieci telekomunikacyjnych.					3
<i>T-W-3</i>	Podstawowe metody numeryczne służące do analizy propagacji światła w telekomunikacyjnych sieciach światłowodowych.					8
<i>T-W-4</i>	Zaliczenie formy zajęć.					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>	Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.					4
<i>A-L-3</i>	Przygotowanie do kolokwium zaliczających.					2
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w wykładach					15
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Metody podające: - wykład informacyjny z użyciem środków multimedialnych.					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-2	Metoda praktyczna: - ćwiczenia laboratoryjne
-----	-------------------------------------------------

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Kolokwium zaliczające wykład.
S-2	P	Kolokwia zaliczające na ćwiczeniach laboratoryjnych.
S-3	F	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
S-4	F	Aktywność na ćwiczeniach 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

TI_2A_D06-ST_W01 Student posiada wiedzę z zakresu projektowania sieci telekomunikacyjnych obejmującą znajomość komputerowych narzędzi i metod wspomagających ich projektowanie.	TI_2A_W01 TI_2A_W06 TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4	M-1	S-1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------	--------	-----	----------------	----------------	-----	-----

Umiejętności

TI_2A_D06-ST_U01 Student potrafi projektować proste światłowodowe sieci telekomunikacyjne z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania.	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2	T-L-7	M-2	S-2 S-3 S-4
TI_2A_D06-ST_U02 Student potrafi tworzyć proste algorytmy obliczeniowe służące do analizy propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnej sieci telekomunikacyjnej.	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-L-2	T-L-6 T-L-7	M-2	S-2 S-3 S-4
TI_2A_D06-ST_U03 Student potrafi tworzyć proste algorytmy obliczeniowe służące do analizy przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe.	TI_2A_U08	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-L-4	T-L-5 T-L-7	M-2	S-2 S-3 S-4

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D06-ST_W01	2,0	Student uzyskał punktację poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie od 50% do 60 % z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie od 61% do 70 % z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie od 71% do 80 % z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie od 81% do 90 % z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie od 91% do 100 % z pytań zaliczeniowych z tematyki dotyczącej ocenianego efektu przedmiotowego.

Umiejętności

TI_2A_D06-ST_U01	2,0	Student uzyskał punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania.
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania.
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania..
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania. .
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania..
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie projektowania prostych sieci telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania..



Umiejętności

TI_2A_D06-ST_U02	2,0	Student uzyskał punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie propagacji impulsów świetlnych w transmisyjnych sieciach telekomunikacyjnych..
TI_2A_D06-ST_U03	2,0	Student uzyskał punktację poniżej 50% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..
	3,0	Student uzyskał punktację w zakresie 51-60% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..
	3,5	Student uzyskał punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..
	4,0	Student uzyskał punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..
	4,5	Student uzyskał punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..
	5,0	Student uzyskał punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz z zaliczenia w zakresie tworzenia algorytmów obliczeniowych służących analizie przetwarzania sygnałów optycznych przez wybrane urządzenia sieciowe..

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. J. Siuzdak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1999
2. Mirosław Karpierz, Ewa Weinert-Rączka, Nieliniowa optyka światłowodowa, WNT, Warszawa, 2009
3. Jan Petykiewicz, Podstawy fizyczne optyki scalonej, PWN, Warszawa, 1989, 1
4. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 2017
5. E. Majchrzak, B. Mochnacki, Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytm, Politechnika Śląska, 2004

Literatura uzupełniająca

1. P. G. Agrawal, Fiber-optic communication systems, Academic Press, 2010
2. Ting-Chung Poon, Taeyeun Kim, Engineering optics with Matlab, World Scientific Publishing, Singapore, 2006
3. K. Thyagarajan, A. Ghatak, Fiber optics essentials, John Wiley & Sons, New Jersey, 2007
4. Bishnu P. Pal, Guided Wave. Optical Components and Devices, Elsevier Academic Press, Burlington, 2006
5. W. Yang, W. Cao, Tae-Ang Chung, J. Morris, Applied numerical methods using Matlab, John Wiley & Sons, New Jersey, 2005

Wydział Elektryczny


Kierunek studiów	Teleinformatyka					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Projektowanie sieci telekomunikacyjnych					
Kod	TI_S2A_D07-ST					
Specjalność	Systemy transmisyjne					
Jednostka prowadząca	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
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	2	30	1,4	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	0,6	0,62	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Żegliński Grzegorz (Grzegorz.Zeglinski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawy telekomunikacji optycznej i fotoniki					
W-2	Obsługa oprogramowania do obliczeń matematycznych (np.: Matlab, MathCad)					
W-3	Znajomość zagadnień ze stopnia I z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Ukształtowanie umiejętności z zakresu przygotowania projektu telekomunikacyjnego.					
C-2	Obsługa narzędzi do tworzenia projektu transmisyjnego					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-P-1	Zawansowane oprogramowanie do projektowania sieci telekomunikacyjnych.					4
T-P-2	Projektowanie sieci transportowej- bilans mocy, analiza opóźnień czasowych, trasowanie sieci.					4
T-P-3	Dobór urządzeń nadawczo-odbiorczych. Korekta bilnasu mocy.					2
T-P-4	Rozliczenie I części projektu.					1
T-P-5	Zasady projektowania sieci dostępowych. Dokumentacja projektowa- przykłady.					4
T-P-6	Założenia projektowe.					2
T-P-7	Wykonanie obliczeń projektowych. Dokumentacja etapów obliczeniowych.					4
T-P-8	Dobór platformy sprzętowej do zadań projektowych.					4
T-P-9	Przygotowanie dokumentacji projektowej i raportu obliczeniowego.					4
T-P-10	Rozliczenie zadania projektowego					1
T-W-1	Telekomunikacyjne i teleinformatyczne normy branżowe i międzynarodowe z zakresu projektowania sieci telekomunikacyjnych					1
T-W-2	Prawo budowlane oraz obowiązujące rozporządzenia i ustawy z zakresu instalacji telekomunikacyjnych					1
T-W-3	Projektowanie sieci transportowych					1
T-W-4	Projektowanie sieci dostępowych					1
T-W-5	Oprogramowanie do przygotowania dokumentacji projektowej					1
T-W-6	Projektowanie doziemnej kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej					1
T-W-7	Projektowanie linii napowietrznej					1
T-W-8	Dobór kabli światłowodowych i miedzianych (z wykorzystaniem projektowanej lub zdefiniowanej istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej)					1
T-W-9	Sprawdzenie poprawności przebiegu zaprojektowanych odcinków jednostkowych kabla, wybranej relacji kabla oraz poprawności podłączeń pozostałych elementów składowych projektu					1
T-W-10	Przygotowanie raportów obliczeniowych- budżety mocy, wykazy odcinków kabla, opis trasy przebiegu kabla, zestawienie odcinków kanalizacji pierwotnej i wtórnej					1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-11	Przygotowanie schematów przebiegu kabli, schematu kanalizacji pierwotnej, rurociągu kablowego, zestawienia materiałów projektu bądź wybranej relacji	1
T-W-12	Raport końcowy. Kosztorys projektu.	3
T-W-13	Zaliczenie	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-P-2	Praca własna nad projektem	5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład problemowy
M-2	metoda projektów
M-3	pokazy projektów (obliczenia numeryczne, model transmisyjny, dokumentacja)

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena dokumentacji projektu transmisyjnego
S-2	F	Zaliczenie pisemne.

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

Wiedza							
TI_2A_D07-ST_W01 Ma ugruntowaną i podbudowaną wiedzę z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_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-13	M-1 M-2 M-3	S-2
TI_2A_D07-ST_W02 Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-5 T-W-12 T-W-10 T-W-13 T-W-11	M-1 M-2	S-2

Umiejętności							
TI_2A_D07-ST_U01 Stosuje narzędzia niezbędne do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.	TI_2A_U06	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-P-1 T-P-3 T-P-2 T-P-4	M-2 M-3	S-1
TI_2A_D07-ST_U02 Stosuje analizę i syntezę złożonego systemu telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w celu wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.	TI_2A_U12	P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-P-5 T-P-8 T-P-6 T-P-9 T-P-7 T-P-10	M-2 M-3	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D07-ST_W01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% z punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% z punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% z punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% z punktacji z zadań zaliczeniowych z zakresu technologii telekomunikacyjnych w tym światłowodowych w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
TI_2A_D07-ST_W02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadań zaliczeniowych z wiedzy w zakresie zastosowań usług telekomunikacyjnych istotnych do wykonania projektu sieci telekomunikacyjnej.



Umiejętności

TI_2A_D07-ST_U01	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej narzędzi niezbędnych do optymalizacji transmisji w zastosowaniu do projektowania sieci telekomunikacyjnych.
TI_2A_D07-ST_U02	2,0	Nie spełnia wymogów uzyskania oceny dostatecznej uzyskując poniżej 50% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.
	3,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 51-60% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.
	3,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 61-70% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.
	4,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 71-80% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.
	4,5	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 81-90% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.
	5,0	Spełnia kryterium uzyskania oceny dostatecznej uzyskując 91-100% punktacji z zadania projektowego w części dotyczącej analizy i syntezy systemu telekomunikacyjnego.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. ITU, Multichannel DWDM applications with single-channel optical interfaces. G.698, ITU, 2013
2. ITU, 40-Gigabit-capable passive optical networks (NG-PON2): Definitions, abbreviations and acronyms. G.989, ITU, 2015
3. Ryszard S. Romaniuk, DWDM, technologia, pomiary, eksploatacja, rozwój, Instytut Systemów Elektronicznych, Warszawa, 2001
4. FOA, The FOA reference guide to fiber optics. Fiber Optic Network Design, FOA, 2017
5. H. Tanwar, S. Sethi, Optical fiber communication, Genius, 2017

Literatura uzupełniająca

1. W.Kabaciński, Sieci Telekomunikacyjne, WKiŁ, 2015
2. K.Perlicki, Systemy transmisji optycznej WDM, WKiŁ, 2007
3. Siuzdak J., Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKiŁ, Warszawa, 1999

Wydział Elektryczny


<i>Kierunek studiów</i>	Teleinformatyka					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Metody CAD w projektowaniu i budowie sieci telekomunikacyjnych					
<i>Kod</i>	TI_S2A_D08-ST					
<i>Specjalność</i>	Systemy transmisyjne					
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Telekomunikacji i Fotoniki					
<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	2	15	1,0	0,38	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,62	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Mikołajczak Grzegorz (Grzegorz.Mikolajczak@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Znajomość zagadnień z podstaw telekomunikacji					
<i>W-2</i>	Znajomość obsługi programów typu CAD					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Umiejętność zastosowania programów CAD do tworzenia dokumentacji technicznej					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Wprowadzenie i organizacja pracy w laboratorium					1
<i>T-L-2</i>	Symulacje pracy sieci komputerowych w środowisku Opnet					2
<i>T-L-3</i>	Sporządzanie dokumentacji technicznej w programie AutoCad					2
<i>T-L-4</i>	Sporządzanie kosztorysów					2
<i>T-L-5</i>	Ćwiczenia z samodzielnego wykonywania dokumentacji technicznej projektu sieci					6
<i>T-L-6</i>	Zaliczenie formy zajęć					2
<i>T-W-1</i>	Wiadomości wstępne					1
<i>T-W-2</i>	Metodyka projektowania sieci telekomunikacyjnych					2
<i>T-W-3</i>	Dokumentacja techniczna i narzędzia CAD do jej sporządzania					2
<i>T-W-4</i>	Programy stosowane do symulacji sieci komputerowych					3
<i>T-W-5</i>	Oprogramowanie CAD do sporządzania projektów sieci telekomunikacyjnych					3
<i>T-W-6</i>	Oprogramowanie do kosztorysowanie prac					2
<i>T-W-7</i>	Oprogramowanie do zarządzania harmonogramem robót					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>	Przygotowanie sprawozdań					6
<i>A-L-3</i>	Studiowanie literatury					4
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	Samodzielne studiowanie literatury					6
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie do zaliczenia					4
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	Wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	Ćwiczenia laboratoryjne					



Wydział Elektryczny

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
S-2	P	Zaliczenie pisemne

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

Wiedza

TI_2A_D08-ST_W01 Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie usług teleinformatycznych	TI_2A_W07	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-2
TI_2A_D08-ST_W02 Zna zaawansowane metody modelowania i symulacji systemów technicznych z użyciem odpowiednich narzędzi informatycznych	TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-2
TI_2A_D08-ST_W03 Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu optymalizacji transmisji danych	TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1	S-2

Umiejętności

TI_2A_D08-ST_U01 Potrafi zamodelować i zasymulować złożony system techniczny wykorzystując odpowiednio narzędzia programowe	TI_2A_U04	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6	M-2	S-1
TI_2A_D08-ST_U02 Umie dokonać analizy złożonych systemów teleinformatycznych i ocenić ich przydatność	TI_2A_U12	P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-L-5 T-L-6	M-2	S-1

Kompetencje społeczne

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

Wiedza

TI_2A_D08-ST_W01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 (ndst) LUB Student uzyskał poniżej 50% pkt z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 50% do 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 61% do 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 71% do 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 81% do 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
TI_2A_D08-ST_W02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 (ndst) LUB Student uzyskał poniżej 50% pkt z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 50% do 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 61% do 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 71% do 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 81% do 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia



Wiedza

TI_2A_D08-ST_W03	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 (ndst) LUB Student uzyskał poniżej 50% pkt z części egzaminu/zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 50% do 60% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 61% do 70% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 71% do 80% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał pomiędzy 81% do 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku) LUB Student uzyskał powyżej 90% punktów z części zaliczenia dotyczącego efektu kształcenia

Umiejętności

TI_2A_D08-ST_U01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 (ndst)
	3,0	Wykonanie wszystkich ćwiczeń z zajęć laboratoryjnych i dostarczenie sprawozdań oraz Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
TI_2A_D08-ST_U02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 (ndst)
	3,0	Wykonanie wszystkich ćwiczeń z zajęć laboratoryjnych i dostarczenie sprawozdań oraz Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 (po zaokrągleniu do dwu miejsc po przecinku)

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. KRUPANEK B., Symulacje komputerowe w środowisku OPNET Modeler, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2014
2. Jesin A., Packet Tracer Network Simulator (Professional Expertise Distilled), Packt Publishing LTD., 2014
3. Józefiak A., GNS3. Emulowanie sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice, 2017

Literatura uzupełniająca

1. WOJTUSZEK J., KŁOSOWSKI P., Komutacja kanałów i komutacja pakietów., Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2017
2. Jacek Izydorczyk i inni, MATLAB i podstawy telekomunikacji, Helion, Gliwice, 2011
3. Zieliński P.T. i inni, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji, PWN, Warszawa, 2014



Kierunek studiów	Teleinformatyka		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi
Tytuł zawodowy absolwenta	magister		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Technologie bezprzewodowe w IoT		
Kod	TI_S2A_D09-ST		
Specjalność	Systemy transmisyjne		
Jednostka prowadząca	Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej		
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski
Blok obieralny		Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	0,6	0,30	zaliczenie
projekty	P	2	15	1,2	0,26	zaliczenie
wykłady	W	2	30	1,2	0,44	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Włodarski Przemysław (Przemyslaw.Wlodarski@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Lech Piotr (Piotr.Lech@zut.edu.pl)

Wymagania wstępne	
W-1	Podstawowe wiadomości z zakresu sieci teleinformatycznych

Cele modułu/przedmiotu	
C-1	Opanowanie wiedzy z zakresu topologii i klasyfikacji bezprzewodowych sieci IoT oraz metod rozpraszania widma w transmisji bezprzewodowej WiFi i Bluetooth. Opanowanie wiedzy dotyczącej mechanizmu ARQ oraz protokołów wielodostępu. Opanowanie wiedzy z zakresu wyznaczania stopy błędów w transmisji bezprzewodowej oraz detekcji i korekcji błędów. Opanowanie wiedzy dotyczącej metod uwierzytelniania oraz szyfrowania strumienia danych w bezprzewodowych sieciach IoT.
C-2	Opanowanie wiedzy z zakresu zapewniania określonego poziomu usług w bezprzewodowej transmisji danych dla urządzeń IoT, jak również z zakresu sieci GSM drugiej, trzeciej i czwartej generacji. Opanowanie zasad projektowania wielostandardowych bram IoT oraz modelowania stanów awaryjnych dla systemów bezprzewodowych IoT. Opanowanie wiedzy z zakresu problematyki zastosowania protokołu MQTT w sieciach bezprzewodowych oraz wiedzy dotyczącej bezprzewodowych sieci samorekonfigurowalnych.
C-3	Ukształtowanie umiejętności z zakresu przechwytywania i analizy ramek w standardzie IEEE 802.11, jak również umiejętności dotyczących konfiguracji różnych metod szyfrowania danych w sieciach bezprzewodowych IoT. Ukształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów oraz wyznaczania stopy błędów (BER) w sieciach bezprzewodowych IoT dla różnych poziomów istotności i różnych przepustowości kanału transmisyjnego. Ukształtowanie umiejętności implementacji prostego mechanizmu detekcji i korekcji błędów w urządzeniach IoT.
C-4	Ukształtowanie umiejętności przeprowadzenia symulacji działania protokołów wielodostępu ALOHA i CSMA, a także wyznaczania dostępnej przepustowości w zależności od poziomu obciążenia sieci. Ukształtowanie umiejętności konfiguracji usługi zdalnego uwierzytelniania urządzeń bezprzewodowych IoT do punktu dostępowego. Ukształtowanie umiejętności przeprowadzenia symulacji sieci IoT typu mesh z uwzględnieniem różnych scenariuszy z ruchomymi urządzeniami IoT. Ukształtowanie umiejętności implementacji systemu transmisji danych z wykorzystaniem technologii Bluetooth.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Przechwytywanie i analiza ramek w standardzie IEEE 802.11.	1
T-L-2	Konfiguracja i analiza działania różnych metod szyfrowania danych w sieciach bezprzewodowych (WEP, WPA).	2
T-L-3	Pomiar oraz wyznaczanie stopy błędów (BER) w sieci bezprzewodowej dla różnych poziomów istotności i różnych przepustowości kanału transmisyjnego.	2
T-L-4	Implementacja mechanizmu detekcji i korekcji błędów w urządzeniach IoT.	2
T-L-5	Symulacja działania protokołów wielodostępu ALOHA oraz CSMA. Wyznaczanie dostępnej przepustowości w zależności od poziomu obciążenia sieci.	2
T-L-6	Konfiguracja i testowanie usługi zdalnego uwierzytelniania urządzeń bezprzewodowych IoT do punktu dostępowego, standard IEEE 802.1X.	1
T-L-7	Projekt i symulacja sieci IoT typu mesh. Testowanie i analiza efektywności działania dla scenariuszy z ruchomymi urządzeniami IoT.	2
T-L-8	Implementacja systemu transmisji danych z wykorzystaniem technologii Bluetooth.	2
T-L-9	Zaliczenie przedmiotu.	1



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-P-1	Relizacja projektu z tematyki przedmiotu	15
T-W-1	Klasyfikacja i topologie sieci bezprzewodowych. Różnice pomiędzy sieciami przewodowymi i bezprzewodowymi. Przyczyny i cele stosowania sieci bezprzewodowych w IoT.	2
T-W-2	Zkresy częstotliwości, przepustowość, zajętość pasma dla pojedynczego kanału. Schemat łącza bezprzewodowego w urządzeniach IoT. Podstawowe metody przesyłania sygnału bezprzewodowego (TDMA, FDMA, CDMA).	2
T-W-3	Wybrane aspekty warstwy fizycznej dla bezprzewodowych sieci IoT. Zastosowanie metod rozpraszania widma w transmisji bezprzewodowej Bluetooth oraz WiFi: Frequency Hopping (FH), Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS).	2
T-W-4	Mechanizm automatycznego powtarzania żądań ARQ. Transmisja dwukierunkowa. Bezprzewodowe sieci pakietowe. Protokoły wielodostępu: ALOHA, Slotted ALOHA, CSMA. Dobór właściwej metody dostępu do kanału radiowego w zależności od zastosowanego systemu IoT.	3
T-W-5	Omówienie protokołu IEEE 802.15.1. Struktura ramki, adresacja, klasy mocy, wersje standardu i przepustowość. Bluetooth Low energy (BLE) v.4.0-2 oraz v.5.0 dla urządzeń IoT (wearables).	2
T-W-6	Przyczyny oraz wpływ błędów transmisji na dane. Poziom błędów w transmisji bezprzewodowej: bit error rate (BER), packet error rate (PER). Pomiar oraz obliczanie BER dla transmisji nadmiarowej. Wyznaczanie czasu testowego w określaniu poziomu BER dla różnych przepustowości.	2
T-W-7	Detekcja i korekta błędów powstałych w wyniku zakłóceń przy pomocy kodów forward error correction (FEC). Zastosowanie kodu Hamminga. Sumy kontrolne, CRC.	2
T-W-8	Uwierzytelnianie oraz szyfrowanie strumienia danych w bezprzewodowych sieciach IoT. Protokoły WEP, WPA, standard IEEE 802.1X. Metody odzyskiwania klucza w protokole WEP.	2
T-W-9	Zapewnianie określonego poziomu usług (QoS) w bezprzewodowej transmisji danych dla urządzeń IoT.	2
T-W-10	Sieci GSM drugiej, trzeciej i czwartej generacji - integracja z systemami IoT	2
T-W-11	Zasady projektowania wielostandardowych bram IoT.	2
T-W-12	Modelowanie stanów awaryjnych dla systemów bezprzewodowych IoT	2
T-W-13	Problematyka zastosowania protokołu MQTT w sieciach bezprzewodowych.	2
T-W-14	Bezprzewodowe sieci samorekonfigurowalne.	2
T-W-15	Zaliczenie	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	Samodzielna realizacja zadania projektowego	15
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	30

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	pokaz
M-2	ćwiczenia laboratoryjne
M-3	wykład informacyjny
M-4	wykład problemowy
M-5	dyskusja dydaktyczna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	ocena testu
S-2	F	ocena sprawozdań
S-3	F	aktywność na zajęciach laboratoryjnych
S-4	F	ocena ciągła
S-5	P	ocena testu
S-6	P	test zaliczający wykład

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							
TI_2A_D09-ST_W01 Student posiada wiedzę z zakresu topologii i klasyfikacji bezprzewodowych sieci IoT. Zna metody rozpraszania widma w transmisji bezprzewodowej WiFi oraz Bluetooth. Zna mechanizm ARQ oraz protokoły wielodostępu. Posiada wiedzę z zakresu wyznaczania stopy błędów oraz ich detekcji i korekcji. Zna metody uwierzytelniania oraz szyfrowania strumienia danych w bezprzewodowych sieciach IoT.	TI_2A_W01 TI_2A_W07 TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_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-3 M-4 M-5	S-6



Wydział Elektryczny

TI_2A_D09-ST_W02 Student posiada wiedzę z zakresu zapewniania określonego poziomu usług w bezprzewodowej transmisji danych dla urządzeń IoT, również z zakresu sieci GMS drugiej, trzeciej i czwartej generacji. Zna zasady projektowania wielostandardowych bram IoT oraz modelowanie stanów awaryjnych dla systemów bezprzewodowych IoT. Zna problematykę zastosowania protokołu MQTT w sieciach bezprzewodowych oraz posiada wiedzę na temat bezprzewodowych sieci samorekonfigurowalnych.	TI_2A_W07 TI_2A_W09	P7S_WG	P7S_WG	C-2	T-W-9 T-W-12 T-W-10 T-W-13 T-W-11 T-W-14	M-1 M-3 M-4 M-5	S-6
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	--------	--------	-----	------------------------------------------------	--------------------------	-----

Umiejętności

TI_2A_D09-ST_U01 Student potrafi przechwycić i przeprowadzić analizę ramek w standardzie IEEE 802.11. Potrafi skonfigurować różne metody szyfrowania danych w sieciach bezprzewodowych. Potrafi wykonać pomiar oraz wyznaczyć stopę błędów (BER) w sieci bezprzewodowej dla różnych poziomów istotności i różnych przepustowości kanału transmisyjnego. Potrafi zaimplementować prosty mechanizm detekcji i korekcji błędów w urządzeniach IoT.	TI_2A_U02 TI_2A_U12 TI_2A_U13	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-1 T-L-3 T-L-2 T-L-4	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
TI_2A_D09-ST_U02 Student potrafi przeprowadzić symulację działania protokołów wielodostępu ALOHA oraz CSMA, a także wyznaczyć przepustowość w zależności od poziomu obciążenia sieci. Potrafi skonfigurować usługi zdalnego uwierzytelniania urządzeń bezprzewodowych IoT do punktu dostępowego. Potrafi przeprowadzić symulację sieci IoT typu mesh z uwzględnieniem różnych scenariuszy z ruchomymi urządzeniami IoT. Potrafi zaimplementować system transmisji danych z wykorzystaniem technologii Bluetooth.	TI_2A_U02 TI_2A_U12 TI_2A_U13	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-L-1 T-L-7 T-L-5 T-L-8 T-L-6	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D09-ST_W01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
TI_2A_D09-ST_W02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.

Umiejętności

TI_2A_D09-ST_U01	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.



Umiejętności

TI_2A_D09-ST_U02	2,0	Jedna z form ocen wynosi 2.0 lub student uzyskał poniżej 50% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.00 do 3.24 lub student uzyskał od 50% do 60% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	3,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.25 do 3.74 lub student uzyskał od 61% do 70% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,0	Średnia z form ocen jest w zakresie od 3.75 do 4.24 lub student uzyskał od 71% do 80% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	4,5	Średnia z form ocen jest w zakresie od 4.25 do 4.74 lub student uzyskał od 81% do 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.
	5,0	Średnia z form ocen jest większa lub równa 4.75 lub student uzyskał powyżej 90% punktów z części egzaminu/zaliczenia/testu dotyczącego efektu kształcenia.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. A. Holt, C-Y. Huang, 802.11 Wireless Networks, 2010
2. D. Guinard, V. Trifa, Internet rzeczy. Budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, Helion, 2017
3. V. Ramachandran, BackTrack 5 Wireless Penetration Testing, 2011

Literatura uzupełniająca

1. J. Kluczewski, Internet rzeczy IoT i IoE w symulatorze Cisco Packet Tracer. Praktyczne przykłady i ćwiczenia, ITStart, 2018



WE



Kierunek studiów	Teleinformatyka		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi
Tytuł zawodowy absolwenta	magister		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych		
Dyscypliny naukowe	informatyka techniczna i telekomunikacja (60%), automatyka, elektronika i elektrotechnika (40%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	Teoria informacji i kodowania		
Kod	TI_S2A_D10-ST		
Specjalność	Systemy transmisyjne		
Jednostka prowadząca	Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki		
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	30	1,2	0,30	zaliczenie
projekty	P	3	15	1,0	0,26	zaliczenie
wykłady	W	3	15	0,8	0,44	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Piskorowski Jacek (Jacek.Piskorowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kocoń Sławomir (Sławomir.Kocon@zut.edu.pl), Okoniewski Piotr (Piotr.Okoniewski@zut.edu.pl)					

Wymagania wstępne						
W-1	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej.					
W-2	Znajomość podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa.					

Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Zapoznanie studenta z pojęciami i modelami systemów informacyjnych, przekształcaniami sygnałów w systemach informacyjnych oraz optymalizacją systemów informacyjnych.					
C-2	Nauczenie studenta wybranych metod kodowania i dekodowania ciągów informacyjnych.					
C-3	Zapoznanie studenta ze źródłami informacji ziarnistej, miarą nieokreśloności statystycznej, ilością informacji statystycznej.					
C-4	Zapoznanie studenta z pojęciami kodowania informacji oraz z wybranymi metodami kodowania.					

Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Wprowadzenie do ćwiczeń. Przypomnienie zagadnień matematycznych niezbędnych do samodzielnego rozwiązywania ćwiczeń.					1
T-L-2	Wstęp do teorii informacji: informacja, niepewność, entropia, obliczanie entropii.					2
T-L-3	Przekształcanie sygnałów w systemach informacyjnych.					4
T-L-4	Kanały informacyjne, przepustowość, źródła Markowa.					2
T-L-5	Kody Huffmana, kompresja, kody Shannona-Fano					5
T-L-6	Kody detekcyjne, kody korekcyjne, kody blokowe, kresy.					2
T-L-7	Kody liniowe, kody Hamminga, CRC					5
T-L-8	Podstawowe modyfikacje kodów liniowych, kody łączone, kody iterowane, kody Reeda-Mullera, kody wielomianowe.					4
T-L-9	Poszukiwanie wielomianów generujących kodów cyklicznych, kody sympleksowe, korekcja błędów pojedynczych.					4
T-L-10	Zaliczenie formy zajęć.					1
T-P-1	Przedstawienie problemów projektowych. Omówienie wymagań, trybu pracy oraz formę prezentacji wyników					2
T-P-2	Konsultacje w ramach projektu.					4
T-P-3	Prezentacja postępu zadań projektowych					2
T-P-4	Konsultacje w ramach projektu.					5
T-P-5	Prezentacja wyników prac zespołów projektowych.					2
T-W-1	Systemy Informacyjne: pojęcia i modele systemów informacyjnych, przekształcanie sygnałów w systemach informacyjnych.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-2	Zróżnicowanie informacji: modele informacji i ich klasyfikacja, modele informacji ziarnistej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństw, łańcuchy stochastyczne, łańcuchy Markowa, stacjonarność łańcuchów.	2
T-W-3	Przetwarzanie informacji: Kodowanie i dekodowanie, podstawowe pojęcia, dekodowanie jednoznaczne, kody blokowe i natychmiastowe	2
T-W-4	Kodowanie Shannona-Fano, kodowanie Huffmana, nadmiar kodu.	4
T-W-5	Kody liniowe: definicja algebraiczna i własności, kody Reeda-Mullera. Kody cykliczne: podstawy algebraiczne kodów cyklicznych, wykrywanie błędów w kodach cyklicznych, cykliczne kody Hamminga, kody CRC.	4
T-W-6	Zaliczenie formy zajęć.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Obecność na zajęciach.	30
A-L-2	Przygotowanie do zaliczenia.	1
A-P-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-P-2	Praca własna nad zadaniem projektowym	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć.	2
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia.	3

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Zajęcia laboratoryjne.
M-3	Zajęcia projektowe.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Na podstawie zaliczenia pisemnego wykładów.
S-2	P	Na podstawie sprawozdań i kolokwium zaliczającego formę 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							
TI_2A_D10-ST_W01 Student posiada wiedzę o pojęciach teorii informacji.	TI_2A_W06	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 S-1
TI_2A_D10-ST_W02 Student posiada wiedzę o pojęciach kodowania.	TI_2A_W10	P7S_WG	P7S_WG	C-2 C-4	T-W-3 T-W-4	T-W-5	M-1 S-1

Umiejętności							
TI_2A_D10-ST_U01 Student potrafi posługiwać się pojęciami i twierdzeniami z zakresu teorii informacji.	TI_2A_U01	P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-3	T-L-1 T-L-2	T-L-3 T-L-4	M-2 S-2
TI_2A_D10-ST_U02 Wykorzystuje poznane informacje do kodowania i dekodowania ciągów informacyjnych.	TI_2A_U05	P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8 T-L-9	T-P-1 T-P-2 T-P-3 T-P-4 T-P-5	M-2 M-3 S-2

Kompetencje społeczne

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

Wiedza		
TI_2A_D10-ST_W01	2,0	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.



<i>Wiedza</i>		
TI_2A_D10-ST_W02	2,0	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji poniżej 50% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	3,0	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 50-60% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	3,5	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 61-70% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	4,0	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 71-80% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	4,5	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 81-90% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.
	5,0	Posiada wiedzę z zakresu kodowania, udokumentowaną uzyskaniem punktacji w zakresie 91-100% z pytań zaliczeniowych z tego zakresu.

<i>Umiejętności</i>		
TI_2A_D10-ST_U01	2,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	3,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	3,5	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	4,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	4,5	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	5,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii informacji, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
TI_2A_D10-ST_U02	2,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację poniżej 50% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	3,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację w zakresie 50-60% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	3,5	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację w zakresie 61-70% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	4,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację w zakresie 71-80% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	4,5	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację w zakresie 81-90% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.
	5,0	Posiada umiejętności z zakresu teorii kodowania, uzyskując punktację w zakresie 91-100% łącznie z oceny zaliczenia końcowego z tego zakresu.

Inne kompetencje społeczne

Literatura podstawowa

1. Jan Chojcan, Jerzy Rutkowski, Zbiór zadań z teorii informacji i kodowania., Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1997
2. Krzysztof Wesołowski, Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2003
3. Wojciech Sobczak, Elementy teorii informacji, Wiedza powszechna, Warszawa, 1973

Literatura uzupełniająca

1. Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, Elements of information theory, Wiley, Hoboken, NJ, 2006
2. Simon Haykin, Communication systems, Wiley, 2001