

Nazwa przedmiotu					
<b>Matematyka</b> Mathematics					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				1W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.
Liczba godzin w semestrze		18	18	0	0
					Proj.
					0
					Liczba punktów ECTS
					6
Koordynator	Jowita Rychlewska <a href="mailto:jowita.rychlewska@im.pcz.pl">jowita.rychlewska@im.pcz.pl</a>				
Prowadzący	Jowita Rychlewska <a href="mailto:jowita.rychlewska@im.pcz.pl">jowita.rychlewska@im.pcz.pl</a> Katarzyna Freus <a href="mailto:katarzyna.freus@im.pcz.pl">katarzyna.freus@im.pcz.pl</a> Lena Łacińska <a href="mailto:lana.lacinska@im.pcz.pl">lana.lacinska@im.pcz.pl</a>				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy z podstawowych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.
C2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.
C3.	Wskazanie zastosowań wykładanej teorii w wybranych zagadnieniach fizyki i techniki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej.
2.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań (w wersji drukowanej i elektronicznej).
3.	Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.

Efekty kształcenia	
EK1.	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
EK2.	Student potrafi rozwiązywać zadania z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Elementy logiki, teorii mnogości i kombinatoryki. Indukcja zupełna.	2
W2 – Ciągi liczbowe.	2
W3 – Granica właściwa i niewłaściwa funkcji w punkcie i w nieskończoności.	2
W4 – Ciągłość funkcji i pochodna funkcji jednej zmiennej.	2
W5 – Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych i ich zastosowania.	2
W6 – Całka nieoznaczona.	2
W7 – Całka oznaczona i jej zastosowania.	2
W8, W9 – Liczby zespolone.	4
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Funktory logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zastosowanie zasady indukcji.	2
C2 – Badanie monotoniczności ciągów, obliczanie granic ciągów.	2
C3 – Obliczanie granic funkcji w punkcie i w nieskończoności. Badanie ciągłości funkcji w punkcie i w przedziale.	2
C4, C5 – Wyznaczanie pochodnej funkcji. Zastosowanie twierdzeń o funkcjach różniczkowalnych – tw. de L'Hospitala, tw. Taylora.	4
C6 – Całka nieoznaczona.	2
C7 – Całka oznaczona i jej zastosowania.	2
C8 – Liczby zespolone.	2
C9 – Kolokwium.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna lub interaktywna

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Ocena przygotowania do ćwiczeń
F2.	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3.	Ocena aktywności podczas zajęć
P1.	Zaliczenie na ocenę – kolokwium
P2.	Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – test

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	35
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	44
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	–
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>150 / 6</b>

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka, cz. 1, WNT, Warszawa 2010
2.	R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. 1, 2 WNT, Warszawa 1995
3.	M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
4.	T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
5.	W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1, PWN, Warszawa 2005
6.	W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. 2, WNT, Warszawa 2009
7.	G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1 i 2, PWN Warszawa 1997
8.	W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA, IB, PWN, Warszawa 1995

Macierz realizacji efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W01	C1, C3	wykład	1, 2	P2
EK2	KE1A_W01, KE1A_U05, KE1A_K03	C2, C3	ćwiczenia	2	F1, F2, F3, P1

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach.</b>
2	Student nie opanował nawet częściowo wiedzy teoretycznej z zakresu analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.
3	Student opanował częściowo wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
3.5	Student opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
4	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia i rozumie ich sens.
4.5	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens, ale nie zawsze potrafi podać przykłady ich zastosowań.
5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę teoretyczną obejmującą materiał z dziedziny analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych prezentowany na wykładzie. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens oraz potrafi podać przykłady ich zastosowania.
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi rozwiązywać zadania z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.</b>
2	Student nie potrafi zastosować poznanej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania elementarnych zadań z wybranych działów analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych.

3	Student w stopniu dostatecznym opanował umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań.
3.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań podstawowych. Ma kłopoty z zadaniami bardziej złożonymi.
4	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania różnorodnych zadań o podwyższonym stopniu trudności.
4.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych. Niekiedy ma kłopoty z interpretacją wyników.
5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać wszystkie zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z analizy matematycznej, elementów matematyki dyskretnej i liczb zespolonych. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu					
<b>Matematyka</b> Mathematics					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				1W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem. Proj.
Liczba godzin w semestrze		18	18	0	0 0
					Liczba punktów ECTS
					6
Koordynator	Jowita Rychlewska <a href="mailto:jowita.rychlewska@im.pcz.pl">jowita.rychlewska@im.pcz.pl</a>				
Prowadzący	Jowita Rychlewska <a href="mailto:jowita.rychlewska@im.pcz.pl">jowita.rychlewska@im.pcz.pl</a> Katarzyna Freus <a href="mailto:katarzyna.freus@im.pcz.pl">katarzyna.freus@im.pcz.pl</a> Lena Łacińska <a href="mailto:lena.lacinska@im.pcz.pl">lena.lacinska@im.pcz.pl</a>				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równaniami różniczkowymi zwyczajnymi.
C2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
C3.	Wskazanie zastosowań wykładanej teorii w wybranych zagadnieniach fizyki i techniki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z matematyki z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
2.	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.
3.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań (w wersji drukowanej i elektronicznej).

Efekty kształcenia	
EK1.	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i równań różniczkowych zwyczajnych w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
EK2.	Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu algebry i rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Student umie rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Macierze i wyznaczniki.	2
W2 – Układy równań liniowych.	2
W3 – Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.	2
W4 – Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.	2
W5 – Równania różniczkowe pierwszego rzędu (o rozdzielonych zmiennych, liniowe, Bernoulliego).	2
W6 – Równania różniczkowe drugiego rzędu.	2
W7 – Równania różniczkowe liniowe rzędu n.	2
W8 – Układy równań różniczkowych.	2
W9 – Transformacja Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i układów równań różniczkowych.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Macierze i wyznaczniki.	2
C2 – Układy równań liniowych.	2
C3 – Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.	2
C4 – Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych.	2
C5 – Równania różniczkowe pierwszego rzędu (o rozdzielonych zmiennych, liniowe, Bernoulliego).	2
C6 – Równania różniczkowe drugiego rzędu.	2
C7 – Równania różniczkowe liniowe rzędu n.	2
C8 – Układy równań różniczkowych.	2
C9 – Kolokwium.	2

**Narzędzia dydaktyczne**

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna

**Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)**

- |     |   |
|-----|---|
| F1. | Ocena przygotowania do ćwiczeń  |
| F2. | Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań |
| F3. | Ocena aktywności podczas zajęć  |
| P1. | Zaliczenie na ocenę – kolokwia  |
| P2. | Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin         |

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	35
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	44
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	–
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>150 / 6</b>

**Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej**

1. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. 2, WNT, Warszawa 2009
2. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. 2, 3 WNT, Warszawa 1995
3. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 2, PWN, Warszawa 2005
4. W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, cz. 4, WNT, Warszawa 1995
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002
6. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
7. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 2 i 3, PWN Warszawa 1997
8. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA, IB, PWN, Warszawa 1995

**Macierz realizacji efektów kształcenia**

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W01	C1, C3	Wykład	1, 2	P2
EK2	KE1A_W01, KE1A_U05, KE1A_K03	C2, C3	Ćwiczenia	2	F1, F2, F3, P1

\* – wg załącznika

**II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY**

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i równań różniczkowych zwyczajnych w zakresie treści prezentowanych na wykładach.</b>
2	Student nie opanował nawet częściowo wiedzy teoretycznej z zakresu algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych, która została zaprezentowana na wykładach.
3	Student opanował częściowo wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
3.5	Student opanował wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych, w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
4	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Zna podstawowe definicje i twierdzenia i rozumie ich sens.
4.5	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych, w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens, ale nie zawsze potrafi podać przykłady ich zastosowań.
5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę teoretyczną obejmującą materiał z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych, prezentowany na wykładzie. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens oraz potrafi podać przykłady ich zastosowania.
<b>EK2</b>	<b>Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu algebry i rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Student umie rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych.</b>
2	Student nie potrafi zastosować poznanej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania elementarnych zadań z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

3	Student w stopniu dostatecznym opanował umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań.
3.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań podstawowych. Ma kłopoty z zadaniami bardziej złożonymi.
4	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania różnorodnych zadań o podwyższonym stopniu trudności.
4.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Niekiedy ma kłopoty z interpretacją wyników.
5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać wszystkie zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z algebry, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu					
<b>Fizyka</b> Physics					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				2W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.
	Liczba godzin w semestrze	18	18	0	0
				Proj.	Liczba punktów ECTS
				0	6
Koordynator	Prof. dr hab. Iwan Kityk				
Prowadzący	Prof. dr hab. Iwan Kityk Dr hab. Katarzyna Oźga, prof. P.Cz. Dr inż. Jarosław Jędryka				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z fizyki ogólnej.
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami i prawami fizyki ogólnej wysapującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.
C3.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.
C4.	Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.
C5.	Zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi fizyki ogólnej służącymi do wyznaczania określonych parametrów i stałych fizycznych w ramach tematyki wykładów oraz teoretycznych podstaw eksperymentów laboratoryjnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu podstaw fizyki objętej programem nauczania w szkole średniej.
2.	Wiedza z analizy matematycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego, która wyprzedza w czasie kurs semestralny z laboratorium fizyki (konkretnie do oszacowania niepewności pomiarowych wielkości mierzonych pośrednio).
3.	Umiejętność płynnego stosowania aparatu matematycznego objętego programem nauczania w szkole średniej.
4.	Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.
5.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań

Efekty kształcenia	
EK1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zasadami i prawami fizyki ogólnej występującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.
EK2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.
EK3.	Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 - Elementy metodologii fizyki i wielkości fizyczne. Pojęcie skalara, wektora i układu odniesienia. Wektor w danej reprezentacji. Rachunek wektorowy, iloczyn skalarny i wektorowy. Definicja pochodnej i całki, praktyczne przykłady liczenia pochodnych.	2
W2 - Pojęcie ruchu (wektor położenia, prędkości i przyspieszenia) w ruchu postępowym i obrotowym. Definicja pędu i siły (odpowiednio momentu pędu i momentu siły). Zasady zachowania. Układy inercjalne i nieinercjalne. Zasady dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciężenia. Energia kinetyczna ruchu postępowego i obrotowego. Energia potencjalna (grawitacyjna i odkształcenia). Zasada zachowania pędu, momentu pędu i energii mechanicznej. Ruch w polu sił centralnych. Prawa Keplera.	2
W3 - Układy ciał. Oddziaływania dwóch ciał (zderzenia sprężyste i niesprężyste, centralne i niecentralne). Kinematyka i dynamiki bryły sztywnej. Efekt giroskopowy.	2
W4 - Elementy mechaniki i optyki relatywistycznej. Zasada względności Galileusza. Transformacje Lorentza i ich konsekwencje dotyczące długości, czasu i masy ciał. Transformacje prędkości. Energia relatywistyczna.	2
W5 - Elementy fizyki drgań. Ruch harmoniczny prosty i jego charakterystyka. Oscylator harmoniczny i zasada zachowania energii dla oscylatora. Wahadło matematyczne i fizyczne. Drgania wymuszone. Rezonans. Elektryczne obwody drgające.	2

W6 - Elementy fizyki molekularnej i termodynamiki. Hydrostatyka. Teoria kinetyczno-molekularna gazu doskonałego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. Zmiany stanu skupienia ciał. Właściwości cieplne ciał stałych i cieczy.	2
W7 - Podstawowe prawa elektrodynamiki i magnetyzmu. Elementarne wiadomości charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne i ich jednostki. Prawo Gaussa. Ruch cząstki naładowanej i przewodnika w polu magnetycznym. Równania Maxwella.	2
W8 - Optyka geometryczna i falowa. Prawa optyki geometrycznej. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. Soczewki, zwierciadła i układy optyczne. Zjawisko dyfrakcji i interferencji. Polaryzacja światła.	2
W9 - Elementy fizyki atomowej. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne. Promieniowanie rentgenowskie. Model Bohra atomu wodoru. Hipoteza de Brogliea. Zasada nieoznaczoności. Równanie Schroedingera. Funkcja falowa materii.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

<b>Treści programowe: ćwiczenia</b>	<b>Liczba godzin</b>
C1 - Kinematyka (ruch jednowymiarowy, ruch na płaszczyźnie, rzuty) i dynamika (zasady dynamiki Newtona, rodzaje sił, dynamika) punktu materialnego.	2
C2 - Praca i energia (praca wykonana przez siłę stałą i zmienną, energia kinetyczna, potencjalna, moc, zasada zachowania energii mechanicznej). Pęd, Zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste.	2
C3 - Grawitacja (prawo powszechnego ciążenia, grawitacyjna energia potencjalna, prawa Keplera, prędkości kosmiczne).	2
C4 - Kolokwium zaliczeniowe.	2
C5 - Elektrostatyka (prawo Coulomba, ruch ładunku punktowego w polu elektrycznym, kondensatory: pojemność elektryczna, łącznie kondensatorów oraz energia zmagazynowana w polu elektrycznym kondensatora) oraz Obwody prądu stałego (natężenie oraz gęstość prądu elektrycznego, rezystancja, rezystywność i konduktywność, prawo Ohma oraz łącznie oporników, obwody złożone: prawa Kirchoffa)	2
C6 - Kolokwium zaliczeniowe.	2
C7 - Pole magnetyczne (pole magnetyczne i jego charakterystyka, ruch ładunku punktowego w polu magnetycznym, strumień pola magnetycznego i prawo Ampère'a).	2
C8 - Termodynamika (równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazowe, ciepło, energia i praca w przemianach gazowych, pierwsza i druga zasada Termodynamiki).	2
C9 - kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

<b>Narzędzia dydaktyczne</b>	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna
3.	Zestawy zadań do rozwiązania
4.	Podręczniki i skrypty

<b>Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)</b>	
F1.	Ocena przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych
F2.	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3.	Ocena aktywności podczas zajęć
P1.	Wykład: ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin (test pisemny)
P2.	Ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie na ocenę – kolokwia

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	40
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	40
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>176/6</b>

<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej</b>	
1.	R. Resnick, D. Halliday, J. Walker: Podstawy fizyki, Tom 1-5, PWN, Warszawa 2011.
2.	M. Massalski, M. Massalska: Fizyka dla inżynierów, Tom I i II, WNT, Warszawa 2005.
3.	Z. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski: Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami, Warszawa 1991.
4.	J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski: Zbiór zadań z fizyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na wyższe uczelnie, WNT, Warszawa 1997.
5.	H. Szydłowski., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem: PWN, Warszawa 2003.



6.	T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki: PWN, Warszawa 1985.
7.	J. Lech: Opracowanie wyników pomiarów w laboratorium podstaw fizyki, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Częstochowa 2005.
8.	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa.
9.	J. Orear: Fizyka, Tom I i II, WNT, Warszawa 2008.
10.	J. Araminowicz: Zbiór zadań z fizyki, PWN, Warszawa 1996.
11.	J. R. Taylor: Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN, Warszawa 2011.
12.	R. Respondowski: Laboratorium z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W01, KE1A_W02, KE1A_U01	C1, C2, C4	wykład, ćwiczenia	1, 2, 4	F1, F2, F3, P1, P2
EK2	KE1A_W02, KE1A_W04, KE1A_U01	C2, C5, C6	wykład	1, 3, 4	F2, F3, P1
EK3	KE1A_W04, KE1A_U01	C1, C5	wykład, ćwiczenia	1, 4	F1, F2, F3, P1, P2

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zasadami i prawami fizyki ogólnej występującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.</b>
2	Student nie potrafi wymienić i zdefiniować wybranego podstawowego pojęcia fizyki ogólnej.
3	Student potrafi wymienić wybrane podstawowe pojęcia fizyki ogólnej.
3.5	Student potrafi wymienić i częściowo zdefiniować wybrane podstawowe pojęcia fizyki ogólnej.
4	Student potrafi przedstawić za pomocą wzoru wybrane pojęcie fizyki ogólnej oraz podać jego podstawową jednostkę.
4.5	Student potrafi opisać w sposób ścisły wybrane pojęcia fizyki ogólnej.
5	Student potrafi opisać w sposób ścisły dowolne pojęcia fizyki ogólnej.
<b>EK2</b>	<b>Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.</b>
2	Student nie potrafi wykorzystać wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
3	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z niektórych omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
3.5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
4	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z niektórych omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
4.5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane z niewielkimi błędami do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
<b>EK3</b>	<b>Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.</b>
2	Student nie potrafi wymienić i zdefiniować żadnych podstawowych jednostek miar wielkości fizycznych z układu SI.
3	Student potrafi wymienić niektóre podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI ale nie potrafi ich zdefiniować.
3.5	Student potrafi wymienić niektóre podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je w częściowo zdefiniować.
4	Student potrafi wymienić większość podstawowych jednostek miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je w częściowo zdefiniować.
4.5	Student potrafi wymienić podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je częściowo zdefiniować.
5	Student potrafi wymienić podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je zdefiniować.

## III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu					
<b>Informatyka</b> Informatics					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				3W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne	polski		1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.
	Liczba godzin w semestrze	18	0	18	0
					Proj.
					0
					Liczba punktów ECTS
					6
Koordynator	Dr inż. Dariusz Całus dc@el.pcz.czyst.pl				
Prowadzący	Dr inż. Dariusz Całus dc@el.pcz.czyst.pl Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz p.galuszkiewicz@el.pcz.czyst.pl Mgr inż. Paweł Pelka p.pelka@el.pcz.czyst.pl				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Zaznajomienie z pakietem Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint, Access
- C2. Zapoznanie studenta z tworzeniem algorytmów oraz programowaniem w języku C++
- C3. Zapoznanie studenta z grafiką dwuwymiarową, trójwymiarową oraz tworzeniem animacji
- C4. Zapoznanie studenta z projektowaniem strony internetowej

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z zakresu podstaw obsługi pakietu Office
2. Umiejętność pracy z komputerem oraz obsługi internetu
3. Podstawowa znajomość języka angielskiego w stopniu wystarczającym do korzystania z pomocy programów
4. Wiedza z zakresu matematyki: funkcje elementarne, wykresy funkcji, pozycyjnych systemów liczbowych

### Efekty kształcenia

- EK1. Student potrafi obsługiwać oraz wykorzystywać możliwości pakietu Microsoft Office
- EK2. Student potrafi programować w języku C++
- EK3. Student potrafi tworzyć projekty graficzne dwuwymiarowe oraz modele trójwymiarowe, a także ich animacje
- EK4. Student potrafi stworzyć w pełni funkcjonalną stronę internetową

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
<b>W1 – Wprowadzenie do informatyki.</b> Przetwarzanie informacji. Jednostki logiczne. Omówienie działów informatyki: administracja sieciowa – zarządzanie siecią komputerową, administracja systemem – zarządzanie systemem informatycznym, algorytmika – tworzenie i analizowanie algorytmów, architektura procesorów – projektowanie procesorów, bezpieczeństwo komputerowe, grafika komputerowa, informatyka afektywna, informatyka medyczna, informatyka śledcza, inżynieria oprogramowania, języki programowania, programowanie komputerów, sprzęt komputerowy, symulacja komputerowa, systemy informatyczne, sztuczna inteligencja, teoria informacji, webmastering. Budowa komputera.	2
<b>W2 – Pozycyjne systemy liczbowe.</b> Cechy dowolnego systemu pozycyjnego. Przykłady pozycyjnych systemów liczbowych. Przykłady konwersji liczb. Działania arytmetyczne w systemach o podstawach różnych od 10.	2
<b>W3 – MS Office.</b> MS Word: tworzenie dokumentów i podstawowe operacje, formatowanie tekstu, tabulatory, listy, nagłówki i stopki, tabele, wzory, obiekty. MS Excel: podstawowe operacje na komórkach i formatowanie, formuły i funkcje, analiza danych, wykresy, makra. MS Power Point: Metody tworzenia prezentacji, tryby pracy, wykorzystanie gotowych szablonów prezentacji, tworzenie nowej prezentacji, wykorzystanie multimedialnych elementów, typy i nawigacja pokazów. MS Access: Wprowadzenie do baz danych, tabele, formularze, zbieranie lub poszukiwanie informacji w bazach danych, raporty.	2
<b>W4 – Pojęcie algorytmu i języki programowania.</b> Elementy składowe schematów blokowych. Przykłady algorytmów w postaci schematów blokowych. Przykłady algorytmów w postaci pseudokodów. Złożoność algorytmów. Asembler. Basic. C/C++. Fortran. Pascal. Ewolucja niektórych języków programowania. Przykłady kodów źródłowych zapisanych w różnych językach programowania. Proces tworzenia programu komputerowego. Algorytm środowiska programistycznego	2
<b>W5 – Podstawowe konstrukcje programistyczne.</b> Debbuger. Pojęcie Funkcji i Podprogramu (Procedury). Instrukcje warunkowe. Iteracja i Rekurencja. Instrukcje iteracyjne. Przykłady programów w C/C++. Zmienne i typy danych. Preprocesor. Dyrektywy preprocesora. Definicja zmiennej i stałej. Deklaracja zmiennych i stałych. Typy danych i zakresy ich wartości. Typy pochodne. Operatory. Priorytety operatorów.	2

<b>W6 – Zasięg zmiennych. Liczby losowe. Tablice.</b> Zasięg zmiennych. Liczby losowe. Generowanie liczb losowych. Tablice. Przykłady programów w C/C++. Zmienne dynamiczne. Zarządzanie zasobami pamięci RAM	2
<b>W7 – Grafika komputerowa.</b> Grafika dwuwymiarowa – rastrowa oraz wektorowa. Blender 3D – modelowanie obiektów trójwymiarowych. Tworzenie animacji w programie Blender 3D.	2
<b>W8 – Tworzenie strony internetowej</b> – przygotowanie silnika strony, serwera oraz szablonu. uzupełnienie informacji, instalacja oraz konfiguracja wtyczek	2
<b>W9 – Projektowanie i analiza sieci komputerowych.</b> Typy sieci komputerowych. Nośniki transmisji. Urządzenia sieciowe. Systemy informatyczne. Bezpieczeństwo sieci komputerowej. Analiza przykładowej sieci komputerowej.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

<b>Treści programowe: laboratorium (ćwiczenia komputerowe)</b>	<b>Liczba godzin</b>
L1 – MS Word – Tworzenie dokumentów i podstawowe operacje, formatowanie tekstu, tabulatory, listy, nagłówki i stopka, tabele, wzory, obiekty.	2
L2 – MS Excel – Podstawowe operacje na komórkach i formatowanie, formuły i funkcje, analiza danych, wykresy, makra.	2
L3 – MS Power Point – Metody tworzenia prezentacji, tryby pracy, wykorzystanie gotowych szablonów prezentacji, tworzenie nowej prezentacji, wykorzystanie multimedialnych elementów, typy i nawigacja pokazów.	2
L4 – MS Access – Wprowadzenie do baz danych, tabele, formularze, zbieranie lub poszukiwanie informacji w bazach danych, raporty.	2
L5 – Tworzenie prostych algorytmów – schematy blokowe, zapis algorytmów w postaci pseudokodów. Podstawy programowania w języku C++ - zmienne i typy danych, operatory, funkcje i podprogramy, instrukcje warunkowe, iteracja i rekurencja, instrukcje iteracyjne, tablice	2
L6 – Podstawy programowania w języku C++ - tworzenie programów komputerowych na podstawie prostych algorytmów. Visual C++ - Tworzenie interaktywnych aplikacji.	2
L7 – Grafika komputerowa. Grafika dwuwymiarowa – rastrowa oraz wektorowa. Modelowanie obiektów trójwymiarowych. Tworzenie animacji modeli trójwymiarowych.	2
L8 – Tworzenie strony internetowej – przygotowanie silnika strony, serwera oraz szablonu, uzupełnienie informacji, instalacja oraz konfiguracja wtyczek.	2
L9 – Odbiór obowiązkowego zestawu zadań. (Test zaliczeniowy.)	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

#### **Narzędzia dydaktyczne**

1. Prezentacja multimedialna (wykład). Rzutnik komputerowy wraz z ekranem.
2. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych w postaci plików .doc, .docm, .pdf, .jpg, .txt, .xlsm, .zip.
3. Komputery z systemem operacyjnym Windows 7/8/10 i zainstalowanym pakietem Microsoft Office 2007, 2010, 2013, 2016 oraz przeglądarką plików .pdf, .jpg.
4. Podręczniki i skrypty.
5. Internet.

#### **Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)**

- F1. Aktywność na zajęciach (obecność, dyskusja, praca, wykonanie testów).  
P1. Wykonanie obowiązkowego zestawu zadań w trakcie zajęć laboratoryjnych (laboratorium).  
P2. Test zaliczeniowy (wykłady).

#### **Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	30
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30
Przygotowanie do testu	30
Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	30
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>156 / 6 ECTS</b>

#### **Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej**

1. P. Wróblewski: MS Office 2016 PL w biurze i nie tylko, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016
2. J. Grębosz: Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++ (komplet), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018
3. T. Rudny: Multimedia i grafika komputerowa. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Wydawnictwo Helion, Gliwice 1991-2011
4. T. Mullen: Blender. Mistrzowskie animacje 3D, Wydawnictwo Helion, Gliwice 1991-2010

5. A. Thorn: Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015
6. A. Ciborowska, J. Lipiński: WordPress dla początkujących, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018
7. R. Shreves: Joomla! Biblia. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014

Macierz realizacji efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W03	C1	W, Lab	1,2,3,4,5	F1, P1, P2
EK2	KE1A_W03	C2	W, Lab	1,2,3,4,5	F1, P1, P2
EK3	KE1A_W03	C3	W, Lab	1,2,3,4,5	F1, P1, P2
EK4	KE1A_W03	C4	W, Lab	1,2,3,4,5	F1, P1, P2

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student potrafi obsługiwać oraz wykorzystywać możliwości pakietu Microsoft Office</b>
2	Student nie potrafi obsługiwać oraz wykorzystywać możliwości pakietu Microsoft Office
3	Student potrafi stworzyć prosty dokument oraz wykorzystywać podstawowe funkcje pakietu MS Office
3.5	Student potrafi tworzyć dokumenty, stosować formuły i funkcje, przeprowadzać podstawowe analizy danych
4	Student potrafi tworzyć dokumenty, stosować formuły i funkcje, przeprowadzać analizy danych oraz wykorzystywać multimedialne elementy pakietu MS Office
4.5	Student potrafi tworzyć dokumenty, przeprowadzać na nich operacje, wizualizować wyniki przeprowadzanych operacji, tworzyć raporty
5	Student potrafi samodzielnie obsługiwać oraz wykorzystywać możliwości pakietu Microsoft Office
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi programować w języku C++</b>
2	Student nie potrafi programować w języku C++
3	Student potrafi stworzyć prosty program oraz wykorzystywać podstawowe funkcje środowiska programistycznego
3.5	Student potrafi stworzyć prosty program, modyfikować go oraz wykorzystywać funkcje środowiska programistycznego
4	Student potrafi stworzyć program o średnim stopniu zaawansowania oraz opracowywać algorytmy
4.5	Student potrafi stworzyć zaawansowany program oraz wykorzystywać złożone funkcje środowiska programistycznego
5	Student potrafi samodzielnie programować w języku C++
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi tworzyć projekty graficzne dwuwymiarowe oraz modele trójwymiarowe, a także ich animacje</b>
2	Student nie potrafi tworzyć projektów graficznych dwuwymiarowych oraz modeli trójwymiarowych jak i ich animacji
3	Student potrafi stworzyć projekty graficzne o niskiej złożoności
3.5	Student potrafi stworzyć projekt graficzny o średnim stopniu zaawansowania
4	Student potrafi stworzyć zaawansowany projekt graficzny oraz poddać go animacji
4.5	Student potrafi stworzyć złożony projekt graficzny oraz utworzyć jego animację
5	Student potrafi samodzielnie tworzyć projekty graficzne dwuwymiarowe oraz modele trójwymiarowe, a także ich animacje
<b>EK4</b>	<b>Student potrafi stworzyć w pełni funkcjonalną stronę internetową</b>
2	Student nie potrafi stworzyć strony internetowej
3	Student potrafi stworzyć prostą stronę internetową
3.5	Student potrafi samodzielnie zainstalować, skonfigurować serwer oraz uruchomić prostą stronę internetową
4	Student potrafi samodzielnie zainstalować, skonfigurować serwer oraz uruchomić stronę internetową, a także ją dowolnie konfigurować
4.5	Student potrafi samodzielnie zainstalować, skonfigurować serwer oraz uruchomić stronę internetową, wykorzystywać zewnętrzne wtyczki, przeprowadzać zmiany w konfiguracjach strony oraz serwera
5	Student potrafi samodzielnie stworzyć w pełni funkcjonalną stronę internetową

## III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywane są studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych i treści wykładów będą umieszczane pod wskazanym przez prowadzącego adresem poczty elektronicznej. Przejrzenie instrukcji wymaga zainstalowania oprogramowania czytającego pliki .doc, .docm, .pdf, .jpg, .txt, .xism, .zip. Wykonywanie ćwiczeń wymaga użycia pakietu Microsoft Office (Excel, Word).
4. Zajęcia laboratoryjne będą odbywać się w sali D214 Wydziału Elektrycznego lub innej uprzednio wskazanej sali (wyposażone podobnie).

Nazwa przedmiotu					
<b>Rysunek techniczny</b> Technical drawing					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				4W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.
Liczba godzin w semestrze		9	0	18	0
					Liczba punktów ECTS
					6
Koordynator	Dr inż. Jacek Łyp, jackrat@el.pcz.czest.pl				
Prowadzący	Dr inż. Jacek Łyp, jackrat@el.pcz.czest.pl Mgr inż. Piotr Chabecki, pchabecki@wp.pl Mgr inż. Monika Weźgowiec, wezgowiec.monika@gmail.com				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

<b>Cel przedmiotu</b>	
C1.	Przekazanie podstawowych wiadomości i nabycie przez studenta umiejętności praktycznych z rysunku technicznego i komputerowego tworzenia dokumentacji.
C2.	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się obowiązującymi zasadami normalizacyjnymi.
C3.	Zapoznanie studentów z podstawami metodyki projektowania oraz zastosowania rysunku technicznego w systemach CAD

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
1.	Podstawowa wiedza z geometrii z zakresu szkoły średniej.
2.	Podstawowe umiejętności obsługi komputerów.

<b>Efekty kształcenia</b>	
EK1.	Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego, potrafi go odczytać oraz interpretować, zna dokumenty normalizacyjne dotyczące rysunku technicznego oraz potrafi sprawdzić ich aktualność.
EK2.	Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz potrafi posługując się nim sporządzić poprawny rysunek techniczny.

<b>Treści programowe: wykłady</b>	Liczba godzin
W 1 – Informacje organizacyjne (program zajęć, warunki zaliczenia przedmiotu, przedstawienie źródeł literatury podstawowej i pomocniczej)	1
W 2 – Linie i ich zastosowania w rysunku technicznym, pismo techniczne, tabliczki rysunkowe, podziałki rysunków.	1
W 3 – Wymiarowanie, zasady wymiarowania, podstawowe informacje	1
W 4 – Wymiarowanie, liczby i znaki wymiarowe	1
W 5 – Wymiarowanie kształtów geometrycznych przedmiotów	1
W 6 – Widoki, kłady i przekroje	1
W 7 – Rzutowanie prostokątne	1
W 8 – Rzutowanie aksonometryczne	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

<b>Treści programowe: laboratorium</b>	Liczba godzin
Wprowadzenie, omówienie programu zajęć, wymagań do jego zaliczenia, zasad korzystania z pracowni komputerowej	1
L 1 – Podstawowe wiadomości z zakresu pracy ze środowiskiem AutoCAD	2
L 2 – Przygotowanie do wykonywania rysunków i schematów elektrycznych w środowisku AutoCAD; Własne szablony i biblioteki.	3
L 3 – Podstawowe oznaczenia z zakresu rysunku technicznego	2
L 4 – Podstawowe oznaczenia z zakresu rysunku technicznego elektrycznego	2
L 5 – Schematy elektryczne	2
L 6 – Elementy i rodzaje maszyn oraz urządzeń elektrycznych	2
L 7 – Symbole graficzne aparatury przeznaczonej do starowania, zabezpieczenia i łączenia	2
Kolokwium zaliczeniowe	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Specjalistyczne oprogramowanie - AutoCAD
3.	Indywidualne stanowisko komputerowe do ćwiczeń laboratoryjnych

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń (50% oceny zaliczeniowej z ćwiczeń)
P1	Wykład – kolokwium (100% oceny zaliczeniowej z wykładu)
P2	Ocena stopnia opanowania materiału przedstawionego w trakcie zajęć (50% oceny zaliczeniowej z ćwiczeń)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	27
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	23
Zapoznanie się ze specjalistycznym oprogramowaniem (poza zajęciami laboratoryjnymi)	20
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie wyników	40
Przygotowanie do kolokwium z wykładu	20
Przygotowanie do kolokwium z laboratorium	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	<b>150 / 6</b>

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Polskie Normy PN-B-01027, PN-EN 60617, PN-EN 61082, PN-EN 61346
2.	Jaskulski A.: AutoCAD 2010/LT2010+ kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D wersja polska i angielska, Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa 2010
3.	Kłosowski P.: Ćwiczenia w kreśleniu rysunków w systemie AutoCAD 2010 PL, 2011 PL, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010
4.	Michel K., Sapiński T.: Rysunek techniczny elektryczny, WNT, Warszawa 1987

Macierz realizacji efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektronika i telekomunikacja*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W04, KE1A_U01	C1, C2	W, L	1,3	P1
EK2	KE1A_W03, KE1A_U03	C3	W, L	1,2,3	F1, P2

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego, potrafi go odczytać oraz interpretować, zna dokumenty normalizacyjne dotyczące rysunku technicznego oraz potrafi sprawdzić ich aktualność.</b>
2	Student nie zna zasad tworzenia rysunku technicznego elektrycznego, nie potrafi go odczytać ani interpretować, nie zna dokumentów normalizacyjnych dotyczących rysunku technicznego oraz nie potrafi sprawdzić ich aktualności
3	Student zna podstawowe zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego
3.5	Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego oraz potrafi korzystać z norm
4	Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego, potrafi odczytać podstawowe schematy
4.5	Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego, potrafi go odczytać
5	Student zna zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego, potrafi go odczytać oraz interpretować, potrafi korzystać z norm
<b>EK2</b>	<b>Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz potrafi przygotować i rozpowszechnić rysunek techniczny elektryczny</b>
2	Student nie ma wiedzy na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz nie potrafi przygotować i rozpowszechnić rysunku technicznego elektrycznego
3	Student ma podstawową wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD
3.5	Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD
4	Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz potrafi przygotować prosty rysunek techniczny elektryczny
4.5	Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz potrafi przygotować dowolny rysunek techniczny elektryczny
5	Student ma wiedzę na temat funkcji środowiska AutoCAD oraz potrafi przygotować i rozpowszechnić dowolny rysunek techniczny elektryczny

## III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu					
<b>Podstawy ekonomii</b> <b>Fundamentals of Economics</b>					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				5W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne	polski		1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.
	Liczba godzin w semestrze	18	0	0	0
				Proj.	0
					Liczba punktów ECTS
					3 ECTS
Koordynator	Ewa Moroz <a href="mailto:e.moroz@el.pcz.czest.pl">e.moroz@el.pcz.czest.pl</a>				
Prowadzący	Ewa Moroz <a href="mailto:e.moroz@el.pcz.czest.pl">e.moroz@el.pcz.czest.pl</a>				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu makro i mikroekonomii.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie interpretowania wybranych zjawisk makro i mikroekonomicznych.
- C3. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu równowagi rynkowej w teorii mikro- i makroekonomii.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza ogólna na poziomie wykształcenia średniego.
2. Umiejętność pracy samodzielnej oraz umiejętność pracy w grupie.
3. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu mikro- i makroekonomii, potrafi wskazać podstawowe determinanty popytu i podaży
- EK2. Student dostrzega relacje i w podstawowym zakresie potrafi interpretować zjawiska zachodzące na rynku w ujęciu mikro- i makroekonomicznym.
- EK 3. Student rozróżnia podstawowe typy struktur rynkowych i potrafi (w podstawowym zakresie) scharakteryzować wybrane modele ekonomiczne.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1 – Podstawowe pojęcia makro- i mikroekonomiczne	1
W 2 – Wybór ekonomiczny	1
W 3 – Rynek jako proces	1
W 4 – Popyt	1
W 5 – Podaż	1
W 6 – Równowaga rynkowa	1
W 7 – Elastyczność popytu	1
W 8 – Teoria racjonalnego zachowania konsumenta	1
W 9 – Teoria podaży	1
W 10 – Konkurencja doskonała, monopol	1
W 11 – Oligopol, konkurencja monopolistyczna	1
W 12 – Makroekonomia – rachunek dochodu	1
W 13 – Makroekonomia – popyt globalny	1
W 14 – Makroekonomia – pieniądz	1
W 15 – Makroekonomia - model IS-LM	1
W 16 – Makroekonomia - podaż globalna	1
W 17 – Makroekonomia - rynek pracy	1
W 18 – Makroekonomia - inflacja	1
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna

### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Ocena przygotowania do zajęć – odpowiedź ustna

- P1. Wykład: Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów – test jednokrotnego wyboru (100% oceny zaliczeniowej wykładu)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	18
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	30
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	0
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	<b>78 / 3ECTS</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. R. Milewski, E. Kwiatkowski, Podstawy ekonomii, Warszawa 2006
2. E. Moroz, Podstawy mikroekonomii, PWE, Warszawa 200
3. R.E. Hall, J.B. Taylor, Makroekonomia, Warszawa 2009
4. Begg D., Fisher S., Dornbusch R., Ekonomia, tom I – Mikroekonomia. PWE, Warszawa 2002.
5. Begg D., Fisher S., Dornbusch R., Ekonomia, tom II – Makroekonomia. PWE, Warszawa 2003
6. Milewski R. (red.): Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa 2001

Macierz realizacji efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W14, KE1A_U01, KE1A_K01 KE1A_K02	C1, C2	Wykład	1,2	F1, P1
EK2	KE1A_W14, KE1A_U01, KE1A_K01 KE1A_K02	C1, C2, C3	Wykład	1,2	F1, P1
EK3	KE1A_W14, KE1A_U01, KE1A_K01 KE1A_K02	C1, C2, C3	Wykład	1,2	F1, P1

wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu mikro- i makroekonomii, potrafi wskazać podstawowe determinanty popytu i podaży</b>
2	Student nie rozróżnia podstawowych pojęć z zakresu mikro- i makroekonomii, nie rozróżnia popytu i podaży.
3	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia związane z teorią mikro- i makroekonomii, rozróżnia zjawiska popytu i podaży, jednak nie potrafi wskazać przykładów ww zjawisk w praktyce.
3,5	Student wymienia i charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z teorią mikro- i makroekonomii, rozróżnia zjawiska popytu i podaży, potrafi wskazać przykłady ww zjawisk w praktyce.
4	Student zna i potrafi wskazać i zinterpretować różnice między poszczególnymi pojęciami związanymi z teorią mikro- i makroekonomii; wskazuje podstawowe determinanty popytu i podaży, potrafi wskazać przykłady ww zjawisk w praktyce.
4,5	Student zna i potrafi wskazać i zinterpretować różnice między poszczególnymi pojęciami związanymi z teorią mikro- i makroekonomii. Dostrzega wzajemne relacje między poszczególnymi zjawiskami. Wskazuje podstawowe determinanty popytu i podaży, potrafi wskazać przykłady ww zjawisk w praktyce. Zna wyjątki.
5	Student zna i potrafi wskazać i zinterpretować różnice między poszczególnymi pojęciami związanymi z teorią mikro- i makroekonomii. Dostrzega wzajemne relacje między poszczególnymi zjawiskami i potrafi dokonać ich interpretacji. Wskazuje podstawowe determinanty popytu i podaży, potrafi wskazać przykłady ww zjawisk w praktyce. Zna wyjątki, rozumie pojęcie elastyczności.
<b>EK2</b>	<b>Student dostrzega relacje i w podstawowym zakresie potrafi interpretować zjawiska zachodzące na rynku w ujęciu mikro- i makroekonomicznym.</b>
2	Student nie dostrzega relacji i w podstawowym zakresie nie potrafi interpretować zjawisk zachodzących na rynku w ujęciu mikro- i makroekonomicznym.
3	Student zna podstawy mechanizmów dochodzenia do równowagi rynkowej w ujęciu mikro- i makroekonomicznym.
3,5	Student zna podstawy mechanizmów dochodzenia do równowagi rynkowej w ujęciu mikro- i makroekonomicznym, wskazuje podstawowe determinanty procesów.
4	Student zna podstawy mechanizmów dochodzenia do równowagi rynkowej w ujęciu mikro- i makroekonomicznym, wskazuje podstawowe determinanty procesów, zna wyjątki.
4,5	Student zna podstawy mechanizmów dochodzenia do równowagi rynkowej w ujęciu mikro- i makroekonomicznym, wskazuje podstawowe determinanty procesów, zna wyjątki, charakteryzuje wzajemne relacje między poszczególnymi elementami.



5	Student dostrzega relacje i w podstawowym zakresie potrafi interpretować zjawiska zachodzące na rynku w ujęciu mikro- i makroekonomicznym.
<b>EK3</b>	<b>Student rozróżnia podstawowe typy struktur rynkowych i potrafi (w podstawowym zakresie) scharakteryzować wybrane modele ekonomiczne.</b>
2	Student nie rozróżnia podstawowych typów struktur rynkowych, nie rozumie pojęcia modelu ekonomicznego, nie potrafi wskazać przykładu..
3	Student rozróżnia i potrafi nazwać podstawowe typy struktur rynkowych, potrafi nazwać wybrane, prezentowane w trakcie wykładów modele ekonomiczne.
3,5	Student rozróżnia i potrafi nazwać podstawowe typy struktur rynkowych, wskazuje ich cechy charakterystyczne; potrafi nazwać wybrane, prezentowane w trakcie wykładów modele ekonomiczne, wskazuje właściwe rynki.
4	Student rozróżnia i potrafi nazwać podstawowe typy struktur rynkowych, wskazuje ich cechy charakterystyczne, określa podstawowe typy relacji rynkowych, potrafi nazwać wybrane, prezentowane w trakcie wykładów modele ekonomiczne, wskazuje właściwe rynki, rozumie podstawy mechanizmu dochodzenia do równowagi.
4,5	Student rozróżnia i potrafi nazwać podstawowe typy struktur rynkowych, wskazuje ich cechy charakterystyczne, określa podstawowe typy relacji rynkowych; potrafi nazwać wybrane, prezentowane w trakcie wykładów modele ekonomiczne, wskazuje właściwe rynki, rozumie podstawy mechanizmu dochodzenia do równowagi, podejmuje próbę interpretacji zjawisk.
5	Student rozróżnia i potrafi nazwać podstawowe typy struktur rynkowych, wskazuje ich cechy charakterystyczne, określa podstawowe typy relacji rynkowych, podejmuje próby interpretacji zjawisk, rozpoznaje charakterystyczne krzywe popytu; potrafi nazwać wybrane, prezentowane w trakcie wykładów modele ekonomiczne, wskazuje właściwe rynki, rozumie podstawy mechanizmu dochodzenia do równowagi, podejmuje próbę interpretacji zjawisk, zna podstawy konstrukcji modeli.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Prowadzący udostępni na pierwszych zajęciach treści wykładów.

Nazwa przedmiotu					
<b>Ochrona własności intelektualnej</b> Intellectual property protection					
Dyscyplina				Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>				6W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.
	Liczba godzin w semestrze	9	0	0	0
				Proj.	Liczba punktów ECTS
					3
Koordynator	Prof. dr hab. inż. Jerzy Szkutnik, szkutnik@el.pcz.czest.pl				
Prowadzący	Prof. dr hab. inż. Jerzy Szkutnik, szkutnik@el.pcz.czest.pl				

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu prawnych aspektów z zakresu prawa autorskiego oraz prawa własności przemysłowej.
- C2. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w stosowania wiedzy własności przemysłowej jako dodatkowej umiejętności menedżerskiej w podejmowaniu decyzji.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z zakresu podstaw nauk społecznych.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące podstaw prawa intelektualnego.
- EK2. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące podstaw własności intelektualnej.
- EK3. Student na podstawie dostępnej literatury potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Podstawy prawne ochrony intelektualnej w Polsce i Europie	1
W2 – Własność intelektualna. Prawa własności intelektualnej	1
W3 – Geneza i rozwój prawa patentowego. Miejsce prawa autorskiego w systemie ochrony własności intelektualnej	1
W4 – Utwór jako przedmiot prawa autorskiego. Twórca utworu i jego prawa autorskie	1
W5 – Ochrona autorsko prawna prac studentów i doktorantów. Prawo autorskie w sieci	1
W6 – Wynalazki w działalności przedsiębiorstw. Metodologia uzyskanie ochrony patentowej	1
W7 – Wycena wartości niematerialnych. Proces i metody i modele wyceny	1
W8 – Wzory przemysłowe i znaki towarowe. System wspólnotowych znaków towarowych i patentów	1
Test zaliczeniowy	1
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

### Narzędzia dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Dyskusja
3. Środki audiowizualne
4. Materiały Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (WZORY PRZEMYSŁOWE w działalności małych i średnich przedsiębiorstw, WTNALAZKI w działalności małych i średnich przedsiębiorstw, ZNAKI TOWAROWE w działalności małych i średnich przedsiębiorstw)

### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Ocena poprawnego i terminowego przyswajania materiału oraz aktywność na zajęciach
- P1. Ocena przyswojenia zagadnień przedstawionych na wykładzie – test, odpowiedź ustna
- P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów na wykładzie - prezentacja

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin
------------------	-----------------------

	na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	9
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	21
Przygotowanie do testu / kolokwium/ odpowiedzi ustnej	25
Przygotowanie prezentacji	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	<b>75 / 3</b>

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Domańska – Bajer A.: Co pracownik, student szkoły wyższej o prawie autorskim powinien wiedzieć. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2009.
2.	Prawo gospodarcze. Praca pod redakcją Heleny Kisielowskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
3.	Kompendium wiedzy o społeczeństwie, państwie i prawie. Praca zbiorowa pod redakcją Sławomiry Wronkowskiej i Marii Zmierczak, PWN, Warszawa, Poznań 1997.
4.	Michał du Vall – Prawo patentowe, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2008.
5.	T. Sieniow, W. Włodarczyk: Własność intelektualna w społeczeństwie informatyczny, Krajowa Izba Gospodarcza, Warszawa 2009.
6.	Ustawa z dnia 30 czerwca 2000r., Prawo własności przemysłowej, Dz.U.Nr.49.
7.	Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 29 sierpnia 2001 w sprawie opłat związanych z ochroną wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych, oznaczeń graficznych, i topologii układów scalonych, Dz.U.Nr.90.
8.	Ustawa z dnia 9 czerwca 2002 r. Prawo autorskie i prawa pokrewne, Dz.U.nr.80, poz.90.

Macierz realizacji efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Automatyka i Robotyka *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W14	C1	W	1,2	F1, P1
EK2	KE1A_W15, KE1A_U14, KE1A_K02	C1, C2, C3	W	3,4	F1,P1,P2,
EK3	KE1A_W15, KE1A_U14, KE1A_K02	C1, C2, C3	W	3,4	F1,P1,P2,

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące podstaw prawa intelektualnego.</b>
2	Student nie potrafi wymienić podstawowych pojęć dotyczących prawa intelektualnego.
3	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa intelektualnego.
3.5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa intelektualnego. Umie dyskutować na temat tych zasad intelektualnego.
4	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa intelektualnego. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności.
4.5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa intelektualnego. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności. Posiada szczegółową wiedzę w omawianym zakresie.
5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa intelektualnego. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności. Posiada szczegółową wiedzę w omawianym zakresie., Potrafi wskazać inne niż podane na wykładzie problemy.
<b>EK2</b>	<b>Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące podstaw własności intelektualnej.</b>
2	Student nie potrafi wymienić podstawowych pojęć dotyczących prawa własności intelektualnej.
3	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa własności intelektualnej.
3.5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa własności intelektualnej. Umie dyskutować na temat tych zasad.
4	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa własności intelektualnej. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności.
4.5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa własności intelektualnej. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności. Posiada szczegółową wiedzę w omawianym zakresie.
5	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące prawa własności intelektualnej. Umie dyskutować na temat tych zasad. Student potrafi zdefiniować podstawowe stosowane w przedsiębiorstwach. Umie dyskutować na temat tych zasad oraz uszeregować je wg ważności. Posiada szczegółową wiedzę w omawianym zakresie. Potrafi wskazać inne niż podane na wykładzie problemy.
<b>EK3</b>	<b>Student na podstawie dostępnej literatury potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej</b>
2	Student nie potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej.
3	Student potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej w wąskim zakresie.
3.5	Student potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej w szerokim zakresie.
4	Student potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej w szerokim zakresie z przedstawieniem efektów ekonomicznych.
4.5	Student potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej w szerokim zakresie z

	przedstawieniem efektów ekonomicznych Umie dyskutować na ten temat i uzasadnić proponowane rozwiązanie.
5	Student potrafi samodzielnie określić i omówić uwarunkowania prawne stosowania praw własności intelektualnej w szerokim zakresie z przedstawieniem efektów ekonomicznych Umie dyskutować na ten temat i uzasadnić proponowane rozwiązanie, oraz umie wskazać uwarunkowania społeczne przestrzegania prawa własności intelektualnej.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu						
<b>Mechanika Mechanics</b>						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					7W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	niestacjonarne	polski		1	2
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
Liczbą godzin w semestrze		18	18	0	0	0
						Liczba punktów ECTS
						6
Koordynator	Dr Ihor Bordun, i.bordun@el.pcz.czest.pl					
Prowadzący	Dr Ihor Bordun, i.bordun@el.pcz.czest.pl Mgr inż. Patryk Gałuszkewicz, p.galuszkewicz@el.pcz.czest.pl Mgr Piotr Chabecki, piotr.chabecki@el.pcz.czest.pl					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wybranych zagadnień mechaniki klasycznej i wytrzymałości materiałów.
- C2. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych oraz zasad projektowania systemów mechatronicznych.
- C3. Zdobycie przez studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych zagadnień mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych, kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej z uwzględnieniem oporów tarcia.
- C4. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie wyznaczenia wytrzymałości elementów w układach elektromechanicznych oraz doboru parametrów tych elementów dla zadanych wielkości obciążenia.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z fizyki w zakresie kinematyki, dynamiki oraz podstaw elektryczności.
2. Wiedza z matematyki z zakresu rachunku wektorowego.
3. Umiejętność pracy samodzielnej.
4. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student ma wiedzę z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego przy uwzględnieniu tarcia i oporów podczas ruchu.
- EK2. Student ma wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz zna zasady obliczania parametrów geometrycznych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, zna budowę systemów mechatronicznych, właściwości podstawowych elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.
- EK3. Student potrafi określić rozkład sił w konstrukcjach mechanicznych, wyznaczyć momenty sił, środki ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich i brył, sformułować równanie ruchu z uwzględnieniem oporów tarcia, wyznaczyć zastępczy moment bezwładności i sprawność mechanizmu oraz dobrać moc silnika do układu napędowego.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zakres mechaniki, podstawowe pojęcia i zasady. Płaski i przestrzenny układ sił.	2
W2 – Klasyfikacja obciążeń, więzy, stopnie swobody, warunki równowagi. Środki ciężkości, momenty statyczne i momenty bezwładności.	2
W3 – Zjawisko tarcia i prawa tarcia. Równowaga układów sił z uwzględnieniem sił tarcia.	2
W4 – Kinematyka: ruch postępowy, obrotowy, złożony.	2
W5 – Zasady dynamiki, dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej. Wstęp do drgań.	2
W6 – Zasada d'Alemberta. Praca, moc, energia kinetyczna i potencjalna, sprawność. Klasyfikacja maszyn i mechanizmów.	2
W7 – Wybrane zagadnienia wytrzymałości materiałów: podstawowe pojęcia, rodzaje naprężeń, uogólnione prawo Hooke'a	2
W8 – Mechatronika, podstawowe pojęcia, systemy mechatroniczne, struktura urządzenia mechatronicznego, przykłady. Sensoryka i aktoryka w urządzeniach mechatronicznych.	3
W9 – Praca zaliczeniowa	1
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Działania na wektorach. Płaski i przestrzenny układ sił – wyznaczanie wypadkowych i sił reakcji.	2
C2 – Płaskie układy sił równoległych, moment siły, moment pary sił.	2

C3 – Wyznaczanie środków ciężkości figur płaskich. Wyznaczanie momentów bezwładności.	2
C4 – Wyznaczanie zastępczego momentu bezwładności. Tarcie poślizgowe i toczne.	2
C5 – Warunki równowagi w układach mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń C1-C5.	1 1
C6 – Równania ruchu i toru punktu. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń w wybranych przypadkach ruchu punktu, ruch obrotowy dookoła nieruchomej osi.	2
C7 – Dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego, ruch z uwzględnieniem oporów tarcia.	2
C8 – Zasada zachowania energii mechanicznej, praca, moc. Stosowanie zasady zachowania pędu i krętu.	2
C9 – Wyznaczanie sił wewnętrznych i naprężeń. Zastosowanie prawa Hooke'a. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń C6- C9.	1 1
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Model fizyczny

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Aktywność na zajęciach
- F2. Ocena przygotowania do ćwiczeń tablicowych
- P1. Kolokwium
- P2. Praca zaliczeniowa

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	52
Przygotowanie do zajęć	52
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	40
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	0
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>180 / 6</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Wyd. Pol. Białostockiej, Białystok 1997.
2. Giergiel J., Gluch L., Łopata A.: Zbiór zadań z mechaniki. Metodyka rozwiązań. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2001.
3. Grabowski J., Iwanczewska A.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
4. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1 PWN, Warszawa 2012, T.2. PWN, Warszawa 2010.
5. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady, PWN, Warszawa 2001.
6. Misiak J.: Mechanika techniczna – statyka i wytrzymałość materiałów. T.1, WNT, Warszawa 2006.
7. Misiak J.: Mechanika techniczna – Kinematyka i dynamika. T.2, WNT, Warszawa 1999.
8. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2009.
9. Auslander K.L.: Mechatronics, Kluwer Academic Press, New York, 1998.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W02	C1, C3	Wykład	1, 3	P2
EK2	KE1A_W12, KE1A_U08	C1, C2	Wykład, ćwiczenia	1, 2, 3	F1, F2, P1, P2
EK3	KE1A_W02, KE1A_W12	C3, C4	Ćwiczenia	2	F1, F2, P1

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student ma wiedzę z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego przy uwzględnieniu tarcia i oporów podczas ruchu.</b>
2	Student nie ma podstawowej wiedzy z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego, nie zna tarcia i oporów podczas ruchu.
3	Student zna niektóre zagadnienia z mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego, ale nie zawsze potrafi poprawnie uwzględnić wpływ tarcia oraz oporów występujących podczas ruchu.

3.5	Student zna podstawowe zagadnienia z mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych, kinematyki i dynamiki ciała sztywnego i na ogół potrafi poprawnie uwzględnić wpływ tarcia oraz oporów występujących podczas ruchu.
4	Student ma ugruntowaną wiedzę z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie statyki konstrukcji mechanicznych, kinematyki i dynamiki ciała sztywnego i potrafi poprawnie uwzględnić wpływ tarcia.
4.5	Student ma usystematyzowaną wiedzę z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie zagadnień statyki konstrukcji mechanicznych, kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej przy uwzględnieniu wpływu tarcia i oporów występujących podczas ruchu.
5	Student ma obszerną i usystematyzowaną wiedzę z dziedziny mechaniki klasycznej w zakresie zagadnień statyki konstrukcji mechanicznych, kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej przy uwzględnieniu wpływu tarcia i oporów występujących podczas ruchu.
<b>EK2</b>	<b>Student ma wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz zna zasady obliczania parametrów geometrycznych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, zna budowę systemów mechatronicznych, właściwości podstawowych elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.</b>
2	Student nie zna podstawowych zagadnień dotyczących wytrzymałości materiałów oraz nie zna elementarnych zasad obliczania parametrów geometrycznych typowych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, nie zna budowy systemów mechatronicznych, ani właściwości aktorów i sensorów.
3	Student zna niektóre zagadnienia dotyczące wytrzymałości materiałów oraz potrafi określić podstawowe zasady obliczania parametrów geometrycznych typowych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, orientuje się w budowie systemów mechatronicznych, ma podstawową wiedzę odnośnie aktorów i sensorów.
3.5	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz potrafi określić podstawowe zasady obliczania parametrów geometrycznych typowych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, ma podstawową wiedzę w zakresie budowy systemów mechatronicznych i właściwości ich elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.
4	Student ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz zna podstawowe zasady obliczania parametrów geometrycznych typowych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, ma ugruntowaną wiedzę w zakresie budowy systemów mechatronicznych, zna istotne właściwości ich elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.
4.5	Student ma usystematyzowaną wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz zna zasady obliczania parametrów geometrycznych typowych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie budowy systemów mechatronicznych, dobrze zna właściwości ich elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.
5	Student ma usystematyzowaną wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz zna i rozumie zasady obliczania parametrów geometrycznych elementów konstrukcji elektrotechnicznych i elektromechanicznych układów napędowych, ma obszerną i usystematyzowaną wiedzę w zakresie budowy systemów mechatronicznych, bardzo dobrze zna właściwości ich elementów składowych w postaci aktorów i sensorów.
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi określić rozkład sił w konstrukcjach mechanicznych, wyznaczyć momenty sił, środki ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich i brył, sformułować równanie ruchu z uwzględnieniem oporów tarcia, wyznaczyć zastępczy moment bezwładności i sprawność mechanizmu oraz dobrać moc silnika do układu napędowego.</b>
2	Student nie potrafi poprawnie określić rozkładu sił i momentów w konstrukcjach mechanicznych, nie umie wyznaczać środków ciężkości i momentów bezwładności figur płaskich i brył, nie potrafi sformułować równania ruchu, wyznaczyć sprawności mechanizmu, ani dobrać moc silnika do układu napędowego.
3	Student potrafi poprawnie określić rozkład sił i momentów w prostych konstrukcjach mechanicznych, umie wyznaczać środki ciężkości i momenty bezwładności typowych figur płaskich i brył, potrafi sformułować równanie ruchu bez uwzględnienia oporów tarcia, orientuje się w zasadach wyznaczania sprawności mechanizmów i metodyce doboru silnika do układu napędowego, ale nie potrafi prawidłowo określić jego mocy.
3.5	Student potrafi poprawnie określić rozkład sił i momentów w prostych konstrukcjach mechanicznych, umie wyznaczać środki ciężkości i momenty bezwładności typowych figur płaskich i brył, potrafi sformułować równanie ruchu z uwzględnieniem tarcia, orientuje się w zasadach wyznaczania sprawności mechanizmów i metodyce doboru silnika do układu napędowego, ale nie potrafi prawidłowo określić jego mocy na podstawie warunków obciążenia.
4	Student potrafi poprawnie określić rozkład sił i momentów w typowych konstrukcjach mechanicznych, umie wyznaczać środki ciężkości i momenty bezwładności typowych figur płaskich i brył, potrafi sformułować równanie ruchu z uwzględnieniem tarcia i wyznaczyć sprawność mechanizmu, orientuje się w metodyce doboru silnika do układu napędowego i potrafi prawidłowo określić jego moc na podstawie warunków obciążenia.
4.5	Student potrafi prawidłowo określić rozkład sił i momentów w większości konstrukcji mechanicznych, umie wyznaczać środki ciężkości i momenty bezwładności typowych figur płaskich i brył, potrafi poprawnie sformułować równanie ruchu z uwzględnieniem oporów tarcia i wyznaczyć sprawność mechanizmu oraz zna metodykę doboru silnika do układu napędowego i potrafi prawidłowo określić jego moc w zależności od wielkości obciążenia.
5	Student potrafi prawidłowo określić rozkład sił i momentów w konstrukcjach mechanicznych, umie wyznaczać środki ciężkości i momenty bezwładności złożonych figur płaskich i brył, potrafi sformułować poprawnie równanie ruchu z uwzględnieniem oporów tarcia, wyznaczyć zastępczy moment bezwładności i sprawność mechanizmu oraz prawidłowo dobrać do układu napędowego silnik o mocy wynikającej z obciążeń i wymaganych parametrów ruchu.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
<b>Podstawy programowania</b>							
Programming basics							
Dyscyplina						Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>						8W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski		1	2
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		18	0	18	0	0	6
Koordynator	Prof. Andriy Kityk kityk@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr Marek Matusiewicz mm@el.pcz.czest.pl Dr hab. inż. Grzegorz Dudek, prof. PCz. dudek@el.pcz.czest.pl Prof. Andriy Kityk kityk@el.pcz.czest.pl Mgr inż. Paweł Pełka ppełka@el.pcz.czest.pl						

## II. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstaw programowania.
- C2. Zapoznanie studentów z pojęciem algorytmu, podstawowymi konstrukcjami programistycznymi, podstawowymi strukturami danych i wykonywanymi na nich operacjami, metodami weryfikacji poprawności.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie czytania ze zrozumieniem programów zapisanych w języku programowania imperatywnego, symbolicznego wykonywania prostych programów celem ich weryfikacji; pisania i uruchamiania prostych programów o rozmiarze rzędu 100 wierszy kodu.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z matematyki z zakresu analizy matematycznej, algebry, logiki.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw programowania dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych konstrukcji programistycznych, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji, metod weryfikacji poprawności programów.
- EK2. Student zna i potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów o rozmiarze rzędu 100 wierszy kodu.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Pojęcie algorytmu. Podstawowe konstrukcje programistyczne.	2
W2 – Implementacje algorytmów w językach programowania. Instrukcje iteracyjne i warunkowe.	2
W3 – Podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje	2
W4 – Dynamiczny przydział pamięci. Tablice	2
W5 – Procedury, metody, funkcji.	2
W6 – Rekurencja i jej implementacja w językach wysokiego poziomu. Samo-wywoływanie funkcji.	2
W7 – Metody weryfikacji poprawności programów.	2
W8 – Programowanie obiektowe. Klasy i obiekty.	2
W9 – Elementy programowania wizualnego	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Aplikacja konsolowa. Instrukcje wejścia/wyjścia	2
L2 – Instrukcje iteracyjne	2
L3 – Instrukcje warunkowe	2
L4 – Podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje	2
L5 – Typy danych zdefiniowanych przez użytkownika. Typ wyliczeniowy oraz struktury.	2
L6 – Dynamiczny przydział pamięci. Stosowanie odpowiednich narzędzi informatycznych w zakresie dynamicznego przydziału pamięci w rozwiązywaniu zadań	2
L7 – Operacji na plikach. Instrukcje zapisu/odczytu na plikach tekstowych	2
L8 – Procedury, metody, funkcji.	2



L9 - Programowanie wizualne.	2
SUMA	18

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Laboratorium komputerowe.

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Aktywność na wykładach (obecność, dyskusja).
- P1. Zaliczenie na ocenę.

#### Obciążenie pracą doktoranta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	54
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	40
Przygotowanie do kolokwium	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	150 / 6 ECTS

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. P. Wróblewski.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wyd. Helion, Gliwice 2009
2. A. Troelsen : Język C# 2008 I platforma .NET3.5, Wyd. PWN, Warszawa 2009
3. J. Sharp.: Microsoft Visual C# 2015 Krok po kroku, Wyd. APN Promise, Warszawa 2016
4. David Harel.: Rzecz o istocie informatyki. Wyd. WNT, Warszawa 2001

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W03	C1, C2	W, Lab	1, 2	F1, P1
EK2	KE1A_W03	C3	W, Lab	1, 2	F1, P1

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	<b>Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw programowania dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych konstrukcji programistycznych, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji, metod weryfikacji poprawności programów.</b>
2	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu podstaw programowania, pojęcia algorytmu, podstawowych konstrukcji programistycznych, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji oraz metod weryfikacji poprawności programów.
3	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia z zakresu podstaw programowania, posiada wiedzę dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych struktur danych.
3.5	Student posiada wiedzę z zakresu podstaw programowania, posiada wiedzę dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji.
4	Student posiada wiedzę z zakresu podstaw programowania, posiada wiedzę dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji, podstawowych konstrukcji programistycznych.
4.5	Student posiada wiedzę z zakresu podstaw programowania, posiada wiedzę dotyczącą pojęcia algorytmu, programowania obiektowego.
5	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw programowania dotyczącą pojęcia algorytmu, podstawowych konstrukcji programistycznych, podstawowych struktur danych i wykonywanych na nich operacji, metod weryfikacji poprawności programów wraz z przykładami, programowania wizualnego
EK2	<b>Student zna i potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów o rozmiarze rzędu 100 wierszy kodu.</b>
2	Student nie zna i nie potrafi zastosować odpowiedniego środowiska programistycznego w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów o rozmiarze rzędu 100 wierszy kodu.
3	Student potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów w trybie konsolowym.
3.5	Student potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie wykorzystania funkcji bibliotecznych.
4	Student zna i potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów o rozmiarze rzędu 100 wierszy kodu.
4.5	Student zna i potrafi zastosować odpowiednie środowisko programistyczne w zakresie pisania i uruchamiania prostych programów z interfejsem graficznym.
5	Student zna i potrafi zastosować obiekty w tworzenie programów, w tym aplikacjach wizualnych

### **III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Prowadzący udostępnia na pierwszych zajęciach treści wykładów.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu						
<b>Podstawy organizacji i zarządzania</b> <b>Fundamentals of Organization and Management</b>						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					9W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok	Semestr
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	1	2
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
	Liczba godzin w semestrze	9	9	0	0	0
						Liczba punktów ECTS
						3 ECTS
Koordynator	Ewa Moroz <a href="mailto:e.moroz@el.pcz.czest.pl">e.moroz@el.pcz.czest.pl</a>					
Prowadzący	Ewa Moroz <a href="mailto:e.moroz@el.pcz.czest.pl">e.moroz@el.pcz.czest.pl</a>					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu zarządzania podmiotami i organizacji pracy na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym.
- C2. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie budowania i interpretowania wybranych narzędzi analizy otoczenia oraz struktur i zasobów organizacji.
- C3. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu rozwiązywania konfliktów i wprowadzania zmian, również z wykorzystaniem metod heurystycznych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza o społeczeństwie, państwie i prawie na poziomie wykształcenia średniego.
2. Umiejętność pracy samodzielnej oraz umiejętność pracy w grupie.
3. Umiejętność sporządzenia sprawozdania z przebiegu realizacji zadań.
4. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu zarządzania podmiotami i organizacji pracy na poszczególnych poziomach zarządzania.
- EK2. Student zna, dostrzega relacje i w podstawowym zakresie potrafi wykorzystać wybrane narzędzia analizy otoczenia dalszego i bliższego podmiotów oraz zasobów organizacji.
- EK3. Student potrafi prawidłowo zastosować wybraną metodę heurystyczną w procesach wprowadzania zmian oraz rozwiązywania konfliktów; potrafi wskazać i zastosować podstawowe narzędzia zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
<b>W 1</b> – Zarządzanie podmiotami na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym; planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolowanie	1
<b>W 2</b> – Metody heurystyczne jako narzędzie wspomagania zarządzania	1
<b>W 3</b> – Zarządzanie wyszczuplone (Lean Management) i Teoria ograniczeń (Theory of Constraints)– podstawy teoretyczne i wybrane zastosowania praktyczne	1
<b>W 4</b> – Wybrane zasady skutecznego działania w procesach zarządczych	1
<b>W 5</b> – Wybrane metody analizy dalszego i bliższego otoczenia podmiotów	1
<b>W 6</b> – Wybrane metody charakteryzowania powiązań organizacyjnych w obrębie podmiotów	1
<b>W 7</b> – Zintegrowane metody analizy strategicznej – w tym analiza SWOT	1
<b>W 8</b> – Podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem czasem (Time management)	1
<b>W 9</b> – Uwarunkowania zachowań w obrębie rynku pracy	1
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
<b>C 1</b> –synergia w zarządzaniu, metoda ABC – priorytety – studium przypadku	1
<b>C 2</b> – Metody heurystyczne – przykłady rozwiązań kreatywnych	1
<b>C 3</b> – Zarządzanie wyszczuplone (Lean Management) – studium przypadku	1
<b>C 4</b> – Ważne i pilne; rola pro aktywności, cele SMART; planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolowanie	1
<b>C 5</b> – Makrootoczenie i otoczenie konkurencyjne – analiza pięciu sił; mapa grup strategicznych – studium przypadku	1
<b>C 6</b> – Portfele produktowe – studium przypadku	1
<b>C 7</b> – Arkusz analizy SWOT – studium przypadku	1

C 8 – Praca w grupie pod presją czasu - gra zespołowa	1
C 9 – Przygotowanie do rozmów rekrutacyjnych - praca w zespole	1
SUMA	9

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Ocena przygotowania do zajęć – odpowiedź ustna
- F2. Ocena poprawnego przygotowania sprawozdań z realizacji zadań w trakcie zajęć
- P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów – zadania realizowane w trakcie zajęć (50% oceny zaliczeniowej wykładu)
- P2. Ocena umiejętności wyciągania wniosków w oparciu o rozwiązywanie zadań problemowych (przy wykorzystaniu literatury przedmiotu) (50% oceny zaliczeniowej wykładu)

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	18
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	8
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	<b>76 / 3 ECTS</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Aniszewska G. (red.), Kultura organizacyjna w zarządzaniu, PWE, Warszawa 2007
2. Drucker P.F., Praktyka zarządzania, Czytelnik, Kraków 1994
3. Gierszewska G., Romanowska M., Analiza strategiczna przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa 2007
4. Griffin W.R., Podstawy Zarządzania organizacjami, PWE, Warszawa 2005
5. Stabryła A., Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, PWE, Warszawa 2000
6. Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R.Jr, Kierowanie, PWE, Warszawa 20013. Suszyński C. (red.), Przedsiębiorstwo, wartość, zarządzanie, PWE, Warszawa 2007
7. Strategor, Zarządzanie firmą. Strategie. Struktury. Decyzje. Tożsamość, PWE, Warszawa 1999

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W15, KE1A_U01, KE1A_K01	C1	Wykład/ćwiczenia	1,2	F1, P1, P2
EK2	KE1A_W15, KE1A_U01, KE1A_K01 KE1A_K03, KE1A_K04	C2	Wykład/ćwiczenia	1,2	F2, P1, P2
EK3	KE1A_W15, KE1A_U01, KE1A_K01 KE1A_K03, KE1A_K04	C2, C3	Wykład/ćwiczenia	1,2	F2, P1, P2

wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	<b>Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu zarządzania podmiotami i organizacji pracy na poszczególnych poziomach zarządzania.</b>
2	Student nie rozróżnia podstawowych pojęć z zakresu zarządzania i nie potrafi wskazać poziomów zarządzania.
3	Student potrafi wymienić podstawowe pojęcia charakteryzujące proces zarządczy (planowanie, organizowanie, kontrolowanie, motywowanie) i poziomy zarządzania (strategiczny, taktyczny, operacyjny).
3,5	Student wymienia i charakteryzuje podstawowe pojęcia charakteryzujące proces zarządczy (planowanie, organizowanie, kontrolowanie, motywowanie) i poziomy zarządzania (strategiczny, taktyczny, operacyjny).
4	Student zna i potrafi wskazać różnice między poszczególnymi elementami procesu zarządzania i pomiędzy poziomami działań zarządczych.
4,5	Student zna i potrafi wskazać różnice między poszczególnymi elementami procesu zarządzania i pomiędzy poziomami działań zarządczych. Dostrzega wzajemne relacje między poszczególnymi elementami procesów zarządczych.
5	Student potrafi wskazać podstawowe charakterystyki procesu zarządzania i przypisać im wagi na poszczególnych poziomach zarządzania (strategiczny, taktyczny, operacyjny).
EK2	<b>Student zna, dostrzega relacje i w podstawowym zakresie potrafi wykorzystać wybrane narzędzia analizy otoczenia</b>

	<b>dalszego i bliższego podmiotów oraz zasobów organizacji.</b>
2	Student nie rozróżnia ani metod analizy organizacji, ani metod analizy otoczenia, nie potrafi wskazać czym charakteryzują się zintegrowane metody zarządzania.
3	Student rozróżnia otoczenie bliższe i dalsze organizacji od jej zasobów, jednak nie potrafi wykorzystywać zintegrowanych metod zarządzania do rozwiązania .
3,5	Student rozróżnia otoczenie bliższe i dalsze organizacji od jej zasobów, potrafi scharakteryzować poszczególne pojęcia, jednak nie potrafi wykorzystywać zintegrowanych metod zarządzania.
4	Student rozpoznaje metody analizy otoczenia i zasobów organizacji, jednak nie potrafi zinterpretować uzyskiwanych wyników.
4,5	Student rozpoznaje metody analizy otoczenia i zasobów organizacji, podejmuje próby zinterpretowania uzyskiwanych wyników.
5	Student rozpoznaje metody analizy otoczenia i zasobów organizacji, rozumie i potrafi wykorzystać wybraną zintegrowaną metodę zarządzania dla określenia strategii podmiotu.
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi prawidłowo zastosować wybraną metodę heurystyczną w procesach wprowadzania zmian oraz rozwiązywania konfliktów; potrafi wskazać i zastosować podstawowe narzędzia zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń..</b>
2	Student nie rozumie znaczenia oporu wobec zmian w organizacjach, nie wie czym jest heurystyka; nie rozróżnia zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń.
3	Student potrafi nazwać wybrane metody heurystyczne i potrafi wskazać możliwe ich zastosowania w procesach zarządzania; potrafi określić na czym polega zarządzanie wyszczuplone i zarządzanie w oparciu o teorię ograniczeń
3,5	Student potrafi nazwać i scharakteryzować wybrane metody heurystyczne, potrafi wskazać możliwe ich zastosowania w procesach zarządzania; potrafi określić, jaka jest różnica między zarządzaniem wyszczuplonym, a zarządzaniem w oparciu o teorię ograniczeń.
4	Student posługuje się dowolnie wybraną metodą heurystyczną; potrafi zdefiniować podstawowe zasady zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń
4,5	Student posługuje się wskazaną metodą heurystyczną; potrafi zdefiniować podstawowe zasady zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń i wskazać praktyczne korzyści płynące z ich zastosowania
5	Student potrafi prawidłowo zastosować wybraną metodę heurystyczną celem znalezienia rozwiązania w sytuacjach konfliktowych i procesach zmian; zna podstawowe narzędzia zarządzania wyszczuplonego i teorii ograniczeń i potrafi je zastosować celem rozwiązania problemu o charakterze zarządczym.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Prowadzący udostępnią na pierwszych zajęciach treści wykładów.

Nazwa przedmiotu						
<b>Inżynieria Materiałowa</b> Materials Engineering						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					10W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok	
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski	1	
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
Liczba godzin w semestrze		18	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS						
3						
Koordynator	Dr inż. Jarosław Jędryka, j.jedryka@el.pcz.czyst.pl					
Prowadzący	Dr inż. Jarosław Jędryka, j.jedryka@el.pcz.czyst.pl Dr inż. Wojciech Pluta, plutaw@el.pcz.czyst.pl Dr inż. Mariusz Najgebauer, najgebauer@el.pcz.czyst.pl					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy materii i zjawisk występujących w materiałach.
- C2. Zapoznanie studentów z procesami fizycznymi występującymi w materiałach.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy związanej z wykorzystaniem materiałów dla potrzeb wytwarzania urządzeń technicznych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z zakresu fizyki ciała stałego.
2. Wiedza z zakresu analizy matematycznej.
3. Wiedza z zakresu ogólnotechnicznego.
4. Umiejętność pracy samodzielnej oraz umiejętność analizowania stanu wiedzy.
5. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student charakteryzuje podstawowe rodzaje procesów produkcyjnych oraz rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.
- EK2. Student identyfikuje materiały techniczne oraz podstawowe procesy zachodzące przy ich wytwarzaniu.
- EK3. Student rozróżnia podstawowe wielkości charakteryzujące materiały inżynierskie.
- EK4. Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania materiałów w zastosowaniach technicznych.
- EK5. Student interpretuje i ocenia wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności materiałów.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 - Wprowadzenie, początki inżynierii materiałowej, klasyfikacja materiałów.	2
W2 - Struktura ciała stałego, mikrostruktura, defekty struktury krystalicznej.	2
W3 – Krystaliczna i amorficzna budowa ciała stałego, krystalizacja metali i stopów oraz struktura stopów i charakterystyka faz.	2
W4 - Układy równowagi fazowej, reguła faz Gibbsa, reguła dźwigni.	2
W5 - Stopy żelaza z węglem, układ równowagi fazowej żelazo – węgiel, klasyfikacje i oznaczenia stopów żelaza z węglem.	2
W6 - Obróbka cieplna, przemiany fazowe i właściwości mechaniczne materiałów inżynierskich.	2
W7 - Stopy metali nieżelaznych oraz materiały ceramiczne	2
W8 - Materiały polimerowe oraz kompozyty	2
W9 - Materiały o specjalnych właściwościach, prognozy rozwoju materiałów/Zaliczenie.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna

### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Aktywność na zajęciach (dyskusja)
- P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem zaliczenia wykładu (brak egzaminu – zaliczenie ustne)

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
------------------	---

Godziny kontaktowe z prowadzącym	18
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć	15
Zapoznanie się ze specjalistycznym sprzętem (poza wykładem)	20
Przygotowanie do zaliczenia wykładu (brak egzaminu)	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	<b>78/3</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

- Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, Warszawa, WNT 2003.
- Ashby M. F., Jones D. R. H.: Materiały inżynierskie: właściwości i zastosowania, WNT, 1995.
- Ashby M. F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, 1995.
- Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M.: Krystalografia, PWN, 2007.
- Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, 2002.
- Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, 2007.
- Burakowski T., Wierchoń T.: Inżynieria powierzchni metali, WNT, 1995.
- Pacyna J.: Metaloznawstwo, wybrane zagadnienia, Wydawnictwa AGH, 2005.
- Feynman R., Leighton R., Sands M.: "Feynmana wykłady z fizyki" PWN 1974.
- Celiński Z.: Metaloznawstwo elektrotechniczne, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005.
- Soiński M.: Materiały magnetyczne w technice, COSIW, 2002.
- Soiński M., Moses A. J.: Anisotropy of Iron-based Soft Magnetic Materials, Chapter 4, Handbook of Magnetic Materials, Vol. 8, North-Holland Elsevier, 1995.
- ASM Metals Handbook, v. 3, Alloy phase diagrams, USA, 1992, ISBN: 0-87170-381-5.
- ASM Metals Handbook, v. 4, Heat treating, USA, 1995, ISBN 0-87170-379-3.
- ASM Metals Handbook, v. 8, Mechanical testing and evaluation, USA, 2000, ISBN 0-87170-389-0.
- ASM Metals Handbook, v. 9, Metallography and microstructures, USA, 2003, ISBN: 0-87170-706-3.
- ASM Metals Handbook, v. 13, Corrosion, USA, 1992, ISBN 0-87170-007-7.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W02	C1, C2, C3	Wykład	1, 2	F1, P1
EK2	KE1A_W04	C1, C2, C3	Wykład	1, 2	F1, P1
EK3	KE1A_W01	C1, C2, C3	Wykład	1, 2	F1, P1
EK4	KE1A_U04, KE1A_K02	C1, C2, C3	Wykład	1, 2	F1, P1
EK5	KE1A_K01	C1, C2, C3	Wykład	1, 2	F1, P1

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student charakteryzuje podstawowe rodzaje procesów produkcyjnych oraz rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.</b>
2	Student nie posiada wiedzy dotyczącej podstawowych rodzajów procesów produkcyjnych i nie rozpoznaje obszaru ich zastosowań praktycznych.
3	Student charakteryzuje podstawowe rodzaje procesów produkcyjnych z niewielkimi błędami oraz rozpoznaje tylko niektóre obszary ich zastosowań praktycznych.
3.5	Student nie posiada kompletnej, usystematyzowanej wiedzy dotyczącej podstawowych rodzajów procesów produkcyjnych i prawidłowo rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.
4	Student posiada nie w pełni usystematyzowaną wiedzę dotyczącą podstawowych rodzajów procesów produkcyjnych i prawidłowo rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.
4.5	Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych rodzajów procesów produkcyjnych i w sposób niepełny rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.
5	Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych rodzajów procesów produkcyjnych i prawidłowo rozpoznaje obszary ich zastosowań praktycznych.
<b>EK2</b>	<b>Student identyfikuje materiały techniczne oraz podstawowe procesy zachodzące przy ich wytwarzaniu.</b>
2	Student nie identyfikuje ani materiałów technicznych ani zjawisk zachodzących w tych materiałach.
3	Student nie w pełni prawidłowo identyfikuje materiały techniczne oraz nie posiada poprawnej wiedzy dotyczącej zjawisk zachodzących w tych materiałach.
3.5	Student nie w pełni prawidłowo identyfikuje materiały techniczne oraz posiada nie w pełni usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zjawisk zachodzących w tych materiałach.
4	Student prawidłowo identyfikuje materiały techniczne oraz posiada nie w pełni usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zjawisk zachodzących w tych materiałach.
4.5	Student prawidłowo identyfikuje materiały techniczne oraz z niewielkimi błędami identyfikuje podstawowe zjawiska zachodzące w materiałach technicznych.
5	Student identyfikuje prawidłowo materiały techniczne oraz podstawowe zjawiska zachodzące w materiałach technicznych.
<b>EK3</b>	<b>Student rozróżnia podstawowe wielkości charakteryzujące materiały inżynierskie.</b>

2	Student nie rozróżnia poprawnie podstawowych wielkości charakteryzujących materiały techniczne.
3	Student rozróżnia z błędami podstawowe wielkości charakteryzujące materiały techniczne oraz potrafi je opisać lecz z błędami.
3.5	Student rozróżnia z niewielkimi błędami podstawowe wielkości charakteryzujące materiały techniczne oraz potrafi je opisać lecz z błędami.
4	Student rozróżnia z niewielkimi błędami podstawowe wielkości charakteryzujące materiały techniczne oraz potrafi je opisać lecz z niewielkimi błędami.
4.5	Student rozróżnia podstawowe wielkości charakteryzujące materiały techniczne oraz potrafi je opisać z niewielkimi błędami.
5	Student rozróżnia podstawowe wielkości charakteryzujące materiały techniczne oraz potrafi je opisać.
<b>EK4</b>	<b>Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania materiałów w zastosowaniach technicznych.</b>
2	Student nie potrafi wyprowadzić wniosków dotyczących poprawności wykorzystania materiałów w zastosowaniach technicznych.
3	Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania niektórych materiałów ale nie potrafi uzasadnić obszarów ich zastosowań.
3.5	Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania niektórych materiałów oraz nie w pełni potrafi wskazać obszary ich zastosowań.
4	Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania większości materiałów oraz nie w pełni potrafi wskazać obszary ich zastosowań.
4.5	Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania materiałów lecz nie w pełni potrafi wskazać obszary ich zastosowań.
5	Student wyprowadza wnioski dotyczące poprawności wykorzystania materiałów oraz potrafi wskazać obszary ich zastosowań.
<b>EK5</b>	<b>Student interpretuje i ocenia wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności materiałów.</b>
2	Student nie interpretuje prawidłowo i nie zna wpływu zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.
3	Student interpretuje w większości poprawnie i ocenia z błędami wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.
3.5	Student interpretuje w większości poprawnie i ocenia z niewielkimi błędami wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.
4	Student interpretuje w większości poprawnie i ocenia w większości poprawnie wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.
4.5	Student interpretuje i ocenia w większości poprawnie wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.
5	Student poprawnie interpretuje i ocenia wpływ zmiany parametrów wytwarzania na końcowe własności charakteryzujące materiały techniczne.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.



Nazwa przedmiotu						
<b>Elektrotechnika 1</b> Electrical engineering 1						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					11W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski		1
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
Liczba godzin w semestrze		18E	18	0	0	0
						Liczba punktów ECTS
						6
Koordynator	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl)					
Prowadzący	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl) Dr hab. inż. Antoni Sawicki, prof. PCz (a.sawicki@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Gąsiorowski (a.gasiorowski@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Dariusz Kusiak (d.kusiak@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Ewa Łada-Tondyra (e.lada-tondyra@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Zdzisław Posyłek (z.posylek@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Zaremba (a.zaremba@el.pcz.czyst.pl)					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu właściwości i parametrów elementów obwodu elektrycznego.
- C2. Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami dotyczącymi obwodów elektrycznych, zjawiskami zachodzącymi w obwodach elektrycznych oraz podstawowymi metodami analizy obwodów elektrycznych.
- C3. Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności dotyczących analizy liniowych obwodów analogowych prądu stałego i sinusoidalnego w stanie ustalonym oraz prostych obwodów nieliniowych w stanie ustalonym.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z fizyki w zakresie podstaw elektryczności i magnetyzmu.
2. Wiedza z matematyki w zakresie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student zna prawa rządzące rozplywem prądu elektrycznego, zna metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego (liniowych i nieliniowych) w stanie ustalonym oraz metody analizy liniowych obwodów prądu sinusoidalnego bez sprzężeń magnetycznych w stanie ustalonym.
- EK2. Student potrafi zastosować prawa rządzące rozplywem prądu elektrycznego, umie dokonać analizy obwodu elektrycznego prądu stałego (liniowego i nieliniowego) w stanie ustalonym oraz potrafi dokonać analizy liniowego obwodu prądu sinusoidalnego bez sprzężeń magnetycznych w stanie ustalonym.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Pojęcia podstawowe	2
W2 – Elementy obwodu	2
W3 – Podstawowe prawa, redukcja połączeń, obwody nierozgałęzione	2
W4 – Analiza obwodów rozgałęzionych prądu stałego	2
W5 – Metody dodatkowe	2
W6 – Analiza obwodów nieliniowych prądu stałego	2
W7 – Podstawy analizy obwodów prądu sinusoidalnego	2
W8 – Metoda klasyczna analizy obwodów prądu sinusoidalnego	2
W9 – Metoda symboliczna analizy obwodów prądu sinusoidalnego	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Pojęcia podstawowe	2
C2 – Redukcja połączeń elementów pasywnych	2
C3 – Analiza prostych obwodów prądu stałego	2
C4 – Analiza obwodów rozgałęzionych prądu stałego	2
C5 – Metody dodatkowe	2
C6 – Analiza obwodów nieliniowych prądu stałego	2
C7 – Metoda klasyczna	2
C8 – Metoda symboliczna	2

C9 – Kolokwium	2
SUMA	18

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Aktywność na zajęciach
- F2. Arkusze zadań dodatkowych
- P1. Egzamin
- P2. Kolokwium / kartkówki

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	34
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki i do egzaminu	45
Przygotowanie arkuszy rozwiązanych zadań	25
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>150 / 6 ECTS</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Bolkowski St.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa 2009.
2. Bolkowski St., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych Zadania. WNT, Warszawa 2009.
3. Cichowska Z., Pasko M.: Przykłady zadań z elektrotechniki cz.II., t. 1,2. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
4. Gołębiowski L., Gołębiowski M.: Obwody elektryczne. Część 2,3. Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska Rzeszów 2007.
5. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Obwody liniowe i nieliniowe. WN PWN, Warszawa 1995.
6. Lubelski K.: Elektrotechnika teoretyczna. Część I, II, III. Wyd. Pol. CZ., Częstochowa 1994.
7. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom I. WNT, Warszawa 2009.
8. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom II. WNT, Warszawa 2005.
9. Pasko M., Piątek Z., Topór-Kamiński L.: Elektrotechnika ogólna. Część I. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2004.
10. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom I. WNT, Warszawa 1972.
11. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom II. WNT, Warszawa 1972.
12. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. I Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
13. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. II Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
14. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika Teoretyczna. Analiza synteza elektrycznych obwodów liniowych. PWN, Warszawa 1984.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W05, KE1A_U07	C1, C2	W	1, 2	F1, P1
EK2	KE1A_W05, KE1A_U05, KE1A_U07	C1, C2, C3	C	2	F1, F2, P2

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student zna prawa rządzące rozplywem prądu elektrycznego, zna metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego (liniowych i nieliniowych) w stanie ustalonym oraz metody analizy liniowych obwodów prądu sinusoidalnego bez sprzężeń magnetycznych w stanie ustalonym.</b>
2	Student nie zna lub zna bardzo słabo treści przedmiotu (punkty z egzaminu P1: poniżej 50% maksymalnej).
3	Student słabo opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 50-60%).
3.5	Student powierzchownie opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 60-70%).
4	Student dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 70-80%).
4.5	Student dość dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 80-90%).
5	Student bardzo dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: przynajmniej 90%).
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi zastosować prawa rządzące rozplywem prądu elektrycznego, umie dokonać analizy obwodu elektrycznego prądu stałego (liniowego i nieliniowego) w stanie ustalonym oraz potrafi dokonać analizy liniowego obwodu prądu sinusoidalnego bez sprzężeń magnetycznych w stanie ustalonym.</b>
2	Student nie potrafi zapisać i rozwiązać adekwatnych równań obwodu lub popełnia zbyt dużo błędów przy ich rozwiązywaniu.
3	Student bardzo słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są bardzo wybiórcze.

3.5	Student dość słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dość dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są wybiórcze.
4	Student dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia nieliczne błędy, potrafi przeanalizować większość obwodów związanych z treściami przedmiotowymi.
4.5	Student dość dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, zdarzają mu się nieliczne błędy, potrafi przeanalizować prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.
5	Student bardzo dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, nie popełnia błędów lub są one nieliczne, potrafi przeanalizować wszystkie lub prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Zajęcia wykładowe w sali audiowizualnej z tablicami tradycyjnymi, zajęcia ćwiczeniowe w salach z tablicami tradycyjnymi.
4. Termin zajęć i konsultacje wg semestralnego planu zajęć.

Nazwa przedmiotu						
<b>Elektrotechnika 2</b> Electrical engineering 2						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					11W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski		2
Rodzaj zajęć	Liczba godzin w semestrze	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
		9E	9	18	0	0
						Liczba punktów ECTS
						6
Koordynator	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl)					
Prowadzący	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl) Dr hab. inż. Antoni Sawicki, prof. PCz (a.sawicki@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Gąsiorowski (a.gasiorowski@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Dariusz Kusiak (d.kusiak@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Ewa Łada-Tondyra (e.lada-tondyra@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Zdzisław Posyłek (z.posylek@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Zaremba (a.zaremba@el.pcz.czyst.pl)					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Zapoznanie studentów z metodami analizy i zjawiskami dotyczącymi obwodów elektrycznych prądu sinusoidalnego ze sprzężeniami magnetycznymi, obwodów trójfazowych i obwodów z przebiegami odkształconymi w stanie ustalonym.
- C2. Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności dotyczącymi metod analizy obwodów elektrycznych prądu sinusoidalnego ze sprzężeniami magnetycznymi, obwodów trójfazowych i obwodów z przebiegami odkształconymi w stanie ustalonym.
- C3. Nabycie przez studenta umiejętności łączenia obwodu wg schematu, pomiaru wielkości elektrycznych, bezpiecznej pracy z obwodami elektrycznymi.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza nabyta na przedmiocie Elektrotechnika 1 (prądy stałe, prądy sinusoidalne bez sprzężeń).
2. Wiedza z matematyki w zakresie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student zna zjawiska zachodzące w obwodach sprzężonych magnetycznie, obwodach trójfazowych oraz obwodach z prądem odkształconym, a także zna metody analizy takich obwodów w stanie ustalonym.
- EK2. Student potrafi dokonać analizy obwodów elektrycznych ze sprzężeniem magnetycznym, obwodów trójfazowych oraz obwodów z prądem odkształconym w stanie ustalonym.
- EK3. Student potrafi połączyć obwód elektryczny wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, bezpiecznie dokonywać przełączeń w obwodzie, zna zjawiska zachodzące w rozpatrywanym obwodzie.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-2 – Obwody magnetycznie sprzężone	2
W3-5 – Obwody trójfazowe	3
W6-7 – Metoda składowych symetrycznych	2
W8-9 – Obwody z przebiegami odkształconymi	2
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1-2 – Obwody magnetycznie sprzężone	2
C3-5 – Obwody trójfazowe	3
C6 – Metoda składowych symetrycznych	1
C7-8 – Obwody z przebiegami odkształconymi	2
C9 – Kolokwium	1
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Zajęcia organizacyjne: omówienie ćwiczeń, instrukcja BHP, podział na grupy.	2
L2 – Twierdzenie Thevenina i Nortona.	2
L3 – Nieliniowe obwody prądu stałego.	2
L4 – Badanie obwodów RLC przy wymuszeniach sinusoidalnych.	2

L5 – Badanie obwodu rezonansowego szeregowego i równoległego.	2
L6 – Poprawa współczynnika mocy (kompensacja mocy biernej).	2
L7 – Obwody sprzężone magnetycznie.	2
L8 – Badanie obwodów trójfazowych.	2
L9 – Kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna
3. Zestawy do ćwiczeń laboratoryjnych

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Aktywność na zajęciach
- F2. Arkusze zadań dodatkowych
- F3. Przygotowanie do laboratorium
- P1. Egzamin
- P2. Punkty z kartkówki i kolokwium na ćwiczeniach audytoryjnych
- P3. Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych (50% oceny)
- P4. Poprawność sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (50% oceny)

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki i do egzaminu	34
Przygotowanie arkuszy rozwiązanych zadań	25
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>150 / 6 ECTS</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Bolkowski St.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa 2009.
2. Bolkowski ST., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych Zadania. WNT, Warszawa 2009.
3. Cichowska Z., Pasko M.: Przykłady zadań z elektrotechniki cz.II., t. 1,2. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
4. Gołębiowski L., Gołębiowski M.: Obwody elektryczne. Część 2,3. Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska Rzeszów 2007.
5. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Obwody liniowe i nieliniowe. WN PWN, Warszawa 1995.
6. Lubelski K.: Elektrotechnika teoretyczna. Część I, II, III, IV, V. Wyd. Pol. CZ., Częstochowa 1994.
7. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom I. WNT, Warszawa 2009.
8. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom II. WNT, Warszawa 2005.
9. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom III. WNT, Warszawa 2006.
10. Pasko M., Piątek Z., Topór-Kamiński L.: Elektrotechnika ogólna. Część I. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2004.
11. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom I. WNT, Warszawa 1972.
12. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom II. WNT, Warszawa 1972.
13. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. I Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
14. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. II Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
15. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika Teoretyczna. Analiza i synteza elektrycznych obwodów liniowych. PWN, Warszawa 1984.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W05, KE1A_U07	C1, C2, C3	W	1, 2	F1, P1
EK2	KE1A_W05, KE1A_U05, KE1A_U07	C1, C2	C	2	F1, F2, P2
EK3	KE1A_W05, KE1A_U07, KE1A_K03	C1, C3	L	3	F3, P3, P4

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	<b>Student zna zjawiska zachodzące w obwodach sprzężonych magnetycznie, obwodach trójfazowych oraz obwodach z prądem odczłajconym, a także zna metody analizy takich obwodów w stanie ustalonym.</b>
2	Student nie zna lub zna bardzo słabo treści przedmiotu (punkty z egzaminu P1: poniżej 50% maksymalnej).
3	Student słabo opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 50-60%).

3.5	Student powierzchownie opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 60-70%).
4	Student dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 70-80%).
4.5	Student dość dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 80-90%).
5	Student bardzo dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: przynajmniej 90%).
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi dokonać analizy obwodów elektrycznych ze sprzężeniem magnetycznym, obwodów trójfazowych oraz obwodów z prądem odcztałconym w stanie ustalonym.</b>
2	Student nie potrafi zapisać i rozwiązać adekwatnych równań obwodu lub popełnia zbyt dużo błędów przy ich rozwiązywaniu.
3	Student bardzo słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są bardzo wybiórcze.
3.5	Student dość słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dość dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są wybiórcze.
4	Student dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia nieliczne błędy, potrafi przeanalizować większość obwodów związanych z treściami przedmiotowymi.
4.5	Student dość dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, zdarzają mu się nieliczne błędy, potrafi przeanalizować prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.
5	Student bardzo dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, nie popełnia błędów lub są one nieliczne, potrafi przeanalizować wszystkie lub prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi połączyć obwód elektryczny wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, bezpiecznie dokonywać przełączeń w obwodzie, zna zjawiska zachodzące w rozpatrywanym obwodzie.</b>
2	Student przeważnie nie potrafi łączyć obwodu wg schematu, dokonywać poprawnie pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwa podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach.
3	Student przeważnie potrafi połączyć obwód wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwo podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić niektóre zjawiska występujące w rozpatrywanych obwodach, jednak słabo orientuje się w tematyce i popełnia liczne błędy.
3.5	Student przeważnie potrafi połączyć obwód wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwo podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić niektóre zjawiska występujące w rozpatrywanych obwodach, dość słabo orientuje się w tematyce, popełnia dość dużo błędów.
4	Student potrafi połączyć większość obwodów wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwo podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić większość zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach, dobrze orientuje się w tematyce, popełnia mało błędów.
4.5	Student potrafi połączyć obwód wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwo podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić większość zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach, dość dobrze orientuje się w tematyce, popełnia nieliczne błędy.
5	Student potrafi połączyć obwód wg schematu, dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych, zachować bezpieczeństwo podczas pracy z prądem elektrycznym, omówić zjawiska występujących w rozpatrywanych obwodach, bardzo dobrze orientuje się w tematyce, nie popełnia błędów lub są one nieliczne.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Zajęcia wykładowe w sali audiowizualnej z tablicami tradycyjnymi, zajęcia ćwiczeniowe w salach z tablicami tradycyjnymi, zajęcia laboratoryjne w salach B232 i B233.
4. Instrukcje do laboratorium są dostępne w salach laboratoryjnych B232 i B233 oraz na stronie wydziałowej.
5. Termin zajęć i konsultacje wg semestralnego planu zajęć.

Nazwa przedmiotu						
<b>Elektrotechnika 3</b> Electrical engineering 3						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					11W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		polski		2
Rodzaj zajęć	Liczba godzin w semestrze	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
		9E	18	9	0	0
						Liczba punktów ECTS
						6
Koordynator	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl)					
Prowadzący	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, prof. PCz (p.jablonski@el.pcz.czyst.pl) Dr hab. inż. Antoni Sawicki, prof. PCz (a.sawicki@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Gąsiorowski (a.gasiorowski@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Dariusz Kusiak (d.kusiak@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Ewa Łada-Tondyra (e.lada-tondyra@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Zdzisław Posyłek (z.posylek@el.pcz.czyst.pl) Dr inż. Aleksander Zaremba (a.zaremba@el.pcz.czyst.pl)					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Zapoznanie studentów z metodami analizy i zjawiskami dotyczącymi czwórników, filtrów i liniowych obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych.
- C2. Nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności dotyczącymi metod analizy czwórników, filtrów i liniowych obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych.
- C3. Poszerzenie przez studenta umiejętności łączenia obwodu wg schematu i wiedzy na temat zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza nabyta na przedmiotach Elektrotechnika 1 i Elektrotechnika 2 (prądy stałe, prądy sinusoidalne, obwody trójfazowe, prądy odkształcone).
2. Wiedza z matematyki w zakresie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student zna teorię czwórników i filtrów oraz zjawiska zachodzące w obwodach liniowych podczas stanów przejściowych, a także metody analizy stosowane w rozpatrywanych obwodach.
- EK2. Student potrafi zastosować teorię czwórników i filtrów, potrafi dokonać analizy obwodu liniowego w stanie przejściowym.
- EK3. Student potrafi połączyć obwód elektryczny wg schematu, zna zjawiska zachodzące w rozpatrywanym obwodzie.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-2 – Czwórniki	2
W3 – Filtry	1
W4-6 – Metoda klasyczna analizy stanów nieustalonych	3
W7-9 – Metoda operatorowa analizy stanów nieustalonych	3
<b>SUMA</b>	<b>9</b>

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1-2 – Czwórniki	4
C3 – Filtry	2
C4-6 – Metoda klasyczna analizy stanów nieustalonych	6
C7-8 – Metoda operatorowa analizy stanów nieustalonych	4
C9 – Kolokwium	2
<b>SUMA</b>	<b>18</b>

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie: omówienie ćwiczeń, instrukcja BHP, podział na grupy.	1
L2-3 – Badanie składowych symetrycznych w niesymetrycznych układach trójfazowych.	2
L4-5 – Badanie czwórników.	2
L6-7 – Obwody z elementami ferromagnetycznymi.	2
L8-9 – Kolokwium zaliczeniowe.	2

**Narzędzia dydaktyczne**

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna
3. Zestawy do ćwiczeń laboratoryjnych

**Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)**

- F1. Aktywność na zajęciach
- F2. Arkusze zadań dodatkowych
- F3. Przygotowanie do laboratorium
- P1. Egzamin
- P2. Punkty z kartkówek i kolokwium na ćwiczeniach audytoryjnych
- P3. Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych (50% oceny)
- P4. Poprawność sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (50% oceny)

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do kolokwium/kartkówek i do egzaminu	34
Przygotowanie arkuszy rozwiązanych zadań	25
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>150 / 6 ECTS</b>

**Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej**

1. Bolkowski St.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa 2009.
2. Bolkowski St., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych Zadania. WNT, Warszawa 2009.
3. Cichowska Z., Pasko M.: Przykłady zadań z elektrotechniki cz.II., t. 1,2. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
4. Gołębiowski L., Gołębiowski M.: Obwody elektryczne. Część 2,3. Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska Rzeszów 2007.
5. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Obwody liniowe i nieliniowe. WN PWN, Warszawa 1995.
6. Lubelski K.: Elektrotechnika teoretyczna. Część I, II, III, IV, V. Wyd. Pol. CZ., Częstochowa 1994.
7. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom I. WNT, Warszawa 2009.
8. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom II. WNT, Warszawa 2005.
9. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom III. WNT, Warszawa 2006.
10. Pasko M., Piątek Z., Topór-Kamiński L.: Elektrotechnika ogólna. Część I. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2004.
11. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom I. WNT, Warszawa 1972.
12. Cholewicki T.: Elektrotechnika Teoretyczna. Tom II. WNT, Warszawa 1972.
13. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. I Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
14. Cichowska Z.: Wykłady z elektrotechniki teoretycznej cz. II Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.
15. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika Teoretyczna. Analiza i synteza elektrycznych obwodów liniowych. PWN, Warszawa 1984.

**Macierz realizacji efektów kształcenia**

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_W05, KE1A_U07	C1, C2, C3	W	1, 2	F1, P1
EK2	KE1A_W05, KE1A_U05, KE1A_U07	C1, C2	C	2	F1, F2, P2
EK3	KE1A_W05, KE1A_U07, KE1A_K03	C1, C3	L	3	F3, P3, P4

\* – wg załącznika

**II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY**

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student zna teorię czwórników i filtrów oraz zjawiska zachodzące w obwodach liniowych podczas stanów przejściowych, a także metody analizy stosowane w rozpatrywanych obwodach.</b>
2	Student nie zna lub zna bardzo słabo treści przedmiotu (punkty z egzaminu P1: poniżej 50% maksymalnej).
3	Student słabo opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 50-60%).
3.5	Student powierzchownie opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 60-70%).
4	Student dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 70-80%).
4.5	Student dość dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: 80-90%).
5	Student bardzo dobrze opanował treści przedmiotowe (punkty z egzaminu P1: przynajmniej 90%).
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi zastosować teorię czwórników i filtrów, potrafi dokonać analizy obwodu liniowego w stanie przejściowym.</b>
2	Student nie potrafi zapisać i rozwiązać adekwatnych równań obwodu lub popełnia zbyt dużo błędów przy ich rozwiązywaniu.



3	Student bardzo słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są bardzo wybiórcze.
3.5	Student dość słabo radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia dość dużo błędów, jego umiejętności analizy obwodów są wybiórcze.
4	Student dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, popełnia nieliczne błędy, potrafi przeanalizować większość obwodów związanych z treściami przedmiotowymi.
4.5	Student dość dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, zdarzają mu się nieliczne błędy, potrafi przeanalizować prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.
5	Student bardzo dobrze radzi sobie z zapisem i rozwiązywaniem adekwatnych równań obwodu, nie popełnia błędów lub są one nieliczne, potrafi przeanalizować wszystkie lub prawie wszystkie obwody związane z treściami przedmiotowymi.
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi połączyć obwód elektryczny wg schematu, zna zjawiska zachodzące w rozpatrywanym obwodzie.</b>
2	Student przeważnie nie potrafi łączyć obwodu wg schematu, omówić zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach.
3	Student przeważnie potrafi połączyć obwód wg schematu, omówić niektóre zjawiska występujące w rozpatrywanych obwodach, słabo orientuje się w tematyce.
3.5	Student przeważnie potrafi połączyć obwód wg schematu, omówić niektóre zjawiska występujące w rozpatrywanych obwodach, dość słabo orientuje się w tematyce.
4	Student potrafi połączyć większość obwodów wg schematu, omówić większość zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach, dobrze orientuje się w tematyce.
4.5	Student potrafi połączyć obwód wg schematu, omówić większość zjawisk występujących w rozpatrywanych obwodach, dość dobrze orientuje się w tematyce.
5	Student potrafi połączyć obwód wg schematu, omówić zjawiska występujących w rozpatrywanych obwodach, bardzo dobrze orientuje się w tematyce.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.
3. Zajęcia wykładowe w sali audiowizualnej z tablicami tradycyjnymi, zajęcia ćwiczeniowe w salach z tablicami tradycyjnymi, zajęcia laboratoryjne w salach B232 i B233.
4. Instrukcje do laboratorium są dostępne w salach laboratoryjnych B232 i B233 oraz na stronie wydziałowej.
5. Zajęcia laboratoryjne odbywają się w po 2 godziny co drugi tydzień lub przez jedną połowę semestru.
6. Termin zajęć i konsultacje wg semestralnego planu zajęć.

Nazwa przedmiotu						
<b>Język angielski</b> English						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
<b>Elektrotechnika</b>					12W_E1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok
obowiązkowy	1	niestacjonarne		angielski		2-3
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.
	Liczba godzin w semestrze	0	30	0	0	0
						Liczba punktów ECTS
						2
Koordynator	mgr Marian Gałkowski mgalkowski@adm.pcz.czest.pl					
Prowadzący	1. Mgr Zofia Sobańska; zsobanska@adm.pcz.czest.pl 2. Mgr Przemysław Załęcki; pzalecki@adm.pcz.pl 3. Mgr Wioletta Będkowska; wbedkowska@adm.pcz.czest.pl 4. Mgr Joanna Pabjańczyk; aspa@adm.pcz.czest.pl 5. Mgr Barbara Nowak; nowbar1@adm.pcz.czest.pl 6. Mgr Barbara Janik; bjanik@adm.pcz.czest.pl 7. Mgr Izabella Mishchil; imishchil@adm.pcz.czest.pl 8. Mgr Marian Gałkowski; mgalkowski@adm.pcz.czest.pl 9. Mgr Małgorzata Engelking; mengelking@adm.pcz.czest.pl 10. Mgr Joanna Dziurkowska; jdziurkowska@adm.pcz.czest.pl 11. Mgr Bożena Danecka; bdanecka@adm.pcz.czest.pl 12. Mgr Dorota Imiołczyk; dimiołczyk@adm.pcz.pl 13. Mgr Katarzyna Górniak; kgorniak@adm.pcz.pl 14. Mgr Aneta Kot; akot@adm.pcz.pl					

## I. KARTA PRZEDMIOTU

### Cel przedmiotu

- C1. Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w innych środowiskach.
- C2. Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.

### Efekty kształcenia

- EK1. Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
- EK2. Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
- EK3. Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Treści programowe: ćwiczenia		Liczba godzin
<b>Cw01</b>	Powtórzenie słownictwa i gramatyki. Test poziomujący.	3
<b>Cw02</b>	Autoprezentacja: prezentacja uczelni, terminologia związana z kształceniem akademickim, ścieżka kariery zawodowej. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
<b>Cw03</b>	Nawiązywanie kontaktów służbowych. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym: ćwiczenia w komunikacji językowej	3
<b>Cw04</b>	Media społecznościowe, ubieganie się o pracę, korzystanie z Internetu. Opracowywanie profilu zawodowego. Język sytuacyjny: nawiązywanie kontaktów na konferencjach, targach oraz w innych sytuacjach zawodowych	3
<b>Cw05</b>	Powtórzenie materiału. Przygotowanie do kolokwium. Kolokwium I.	3
<b>Cw06</b>	Poprawa kolokwium. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
<b>Cw07</b>	Powtórzenie podstawowych struktur gramatycznych. Ćwiczenia w komunikacji językowej. Słownictwo dot. założenia nowej firmy. Czasowniki złożone (1)	3
<b>Cw08</b>	Słownictwo dot. założenia nowej firmy. Czasowniki złożone (1) Ćwiczenie kompetencji zawodowych: narada w zespole.	3

Cw09	Język sytuacyjny: sprawdzanie postępów prac, delegowanie zadań. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw10	Powtórzenie materiału. Kolokwium II.	3
Cw11	Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Ćwiczenia w komunikacji językowej: wyrażanie przyszłości. Zmiany zachodzące w świecie, badaniach naukowych, itp. spowodowane rozwojem nowych technologii.	3
Cw12	Wyrażenia opisujące przyczynę i skutek. Ćwiczenie kompetencji zawodowych: korespondencja służbowa (1)	3
Cw13	Język sytuacyjny: ustalanie spotkań biznesowych. Podstawowa terminologia ekonomiczna	3
Cw14	Powtórzenie gramatyki i słownictwa dot. spotkań biznesowych. Praca z tekstem specjalistycznym	3
Cw15	Powtórzenie materiału. Kolokwium I	3
Cw16	Poprawa kolokwium. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw17	Powtórzenie struktur porównawczych, słownictwo opisujące miejsca, osoby i zdarzenia. Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna (zwroty, diagramy, wykresy oraz inne pomoce wizualne)	3
Cw18	Język sytuacyjny: wyrażanie opinii - organizowanie wycieczki przez biuro podróży. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw19	Powtórzenie materiału. Przygotowanie do kolokwium. Kolokwium I.	3
Cw20	Indywidualne prezentacje studentów .	3
Cw21	Prawa i obowiązki w miejscu pracy: powtórzenie podstawowych struktur gramatycznych. Słowotwórstwo i idiomy w biznesie	3
Cw22	Słowotwórstwo i idiomy: ćwiczenia. Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.	3
Cw23	Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Różnice kulturowe. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw24	Język sytuacyjny: rozmowa kwalifikacyjna. Praca z materiałem audiowizualnym.	3
Cw25	Powtórzenie materiału. Przygotowanie do kolokwium. Kolokwium I.	3
Cw26	Poprawa kolokwium. Praca z tekstem specjalistycznym.	
Cw27	Innowacyjność w gospodarce. Powtórzenie podstawowych struktur gramatycznych. Słowotwórstwo w kontekście języka biznesu.	3
Cw28	Ćwiczenie kompetencji zawodowych: Prezentacje multimedialne (organizacja wypowiedzi)	3
Cw29	Język sytuacyjny: nowe technologie w miejscu pracy- opisywanie problemów z tym związanych oraz ich rozwiązywanie. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw30	Powtórzenie materiału. Kolokwium II. Indywidualne prezentacje studentów.	3
Cw31	Powtórzenie podstawowych struktur gramatycznych. Kariera zawodowa- cechy osobowościowe wpływające na karierę zawodową. Komunikacja językowa: słownictwo dotyczące bankowości i finansów. Załatwianie spraw w banku	3
Cw32	Ćwiczenie kompetencji zawodowych: Korespondencja służbowa 2 (pisanie e-maili-podanie o przyjęcie do pracy).	3
Cw33	Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, negocjacje	3
Cw34	Praca z tekstem specjalistycznym. Język sytuacyjny: rozmowa kwalifikacyjna. Praca z materiałem audiowizualnym.	3
Cw35	Powtórzenie materiału. Przygotowanie do kolokwium. Kolokwium I.	3
Cw36	Poprawa kolokwium. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw37	Praca z tekstem specjalistycznym. Konstrukcje w stronie biernej. Opis procesów produkcyjnych.	3
Cw38	Słownictwo dotyczące procesów technologicznych. Opis cyklu życia produktu. Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.	3
Cw39	Język sytuacyjny: budowanie umiejętności pracy w zespole. Praca z tekstem specjalistycznym.	3
Cw40	Powtórzenie i utwalenie materiału. Kolokwium zaliczeniowe.	3
	SUMA	120

#### Narzędzia dydaktyczne

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich oraz środków audiowizualnych
3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki itp.

#### Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

- F1. Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
- F2. Ocena aktywności podczas zajęć
- P1. Ocena za test osiągnięć
- P2. Ocena za prezentację

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	8
<b>Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>60 / 2 ECTS / semestr</b>

#### Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. K. Harding, A. Lane: International Express- Intermediate; OUP 2015.
2. M. Macfarlane: International Express- Pre-intermediate OUP 2009.
3. S. Helm, R. Utteridge: Best Practice Intermediate Thomson Heinle 2007.
4. D. Bonamy: Technical English 1,2,3 Pearson Longman 2008.
5. H. Sanchez, A. Frias I inni: 'English for Professional Success' Thomson LTD 2006.
6. M. Ibbotson: Robotics, Technical English for Professionals CUP 2009.
7. M. McCarthy, F. O'Dell: Academic Vocabulary in Use CUP 2008.
8. V. Hollet, J. Sydes: 'Tech Talk' OUP 2011.
9. I. Williams: 'English for Science and Engineering' Thomson LTD 2001.
10. N. Briger, A. Pohl: 'Technical English Vocabulary and Grammar' Summertown Publishing 2002.
11. M. Ibbotson: 'Cambridge English for Engineering' CUP 2008.
12. E. J. Williams: 'Presentations in English' Macmillan 2008.
13. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2,3,4 Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
14. Dictionary of Contemporary English ; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki.
15. W. Gorecki: 'English in Materials Engineering'; WPS 2003.
16. J. McEwan: 'Oxford English for Electronics' OUP 2009.
17. A. Dubis: 'English through Electrical and Energy Engineering' SPNJO Politechniki Krakowskiej 2006.

#### Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Elektrotechnika *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KE1A_U01, KE1A_U03, KE1A_U04	C1, C2, C3	Ćwiczenia	1-3	F1, F2, P1, P2
EK2	KE1A_U01, KE1A_U04	C1, C2	Ćwiczenia	1-3	F1, F2, P1, P2
EK3	KE1A_U01, KE1A_U03, KE1A_U04	C1, C2, C3	Ćwiczenia	1-3	F1, F2, P1, P2

\* – wg załącznika

## II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
<b>EK1</b>	<b>Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.</b>
2	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie ustnej ani pisemnej.
3	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dot. życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe.
3.5	Student komunikuje się w środowisku zawodowym i innych środowiskach, używając prostego słownictwa pozwalającego mu na przekazanie zasadniczych informacji z danej dziedziny. Wypowiada się zgodnie z tematem, prezentując wypowiedź fragmentami płynną, jednakże z błędami zarówno gramatycznymi jak i morfo-syntaktycznymi.
4	Student potrafi porozumiewać się w mowie i piśmie w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego stosując poprawnie proste konstrukcje językowe oraz leksykę. Popelnia przy tym nieliczne błędy językowe.
4.5	Student udziela płynnych wypowiedzi ustnych i pisemnych, posługując się bogatą leksyką i konstrukcjami morfo-syntaktycznymi. Potrafi interesująco i sposób płynny wyrazić swoje myśli. Popelnia przy tym sporadycznie błędy, które nie zakłócają komunikatywności wypowiedzi.
5	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się w formie ustnej i pisemnej na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich, stosując zarówno bogate słownictwo jak i konstrukcje językowe.
<b>EK2</b>	<b>Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.</b>
2	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik poniżej 60%.
3	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik w przedziale 60-70%.
3.5	Student nie w pełni rozumie przeczytany tekst. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik w przedziale 71-75%.
4	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik w przedziale 76-85%.
4.5	Student dość dobrze rozumie przeczytany tekst zarówno pod względem treści jak i struktur morfo-syntaktycznych w nim

	zawartych. Udzielając odpowiedzi ustnych na temat przeczytanego tekstu posługuje się dość bogatym słownictwem jak również zaawansowanymi strukturami językowymi. Wypowiada się w sposób płynny, choć nie udaje mu się uniknąć przy tym nielicznych błędów. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik w przedziale 86-92%.
5	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Z testu obejmującego sprawność czytania uzyskał wynik w przedziale 93-100%.
<b>EK3</b>	<b>Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.</b>
2	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.
3.5	Student w czasie prezentacji wypowiada się w sposób zrozumiały, używając prostego słownictwa i konstrukcji gramatycznych. Prezentuje wypowiedź fragmentami płynną, bez zasadniczych usterek gramatycznych i fonetycznych. Błędy te nie wpływają na komunikatywność wypowiedzi.
4	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
4.5	Student potrafi interesująco i w sposób płynny przedstawić prezentację ze swojej dziedziny, popełniając przy tym nieliczne błędy gramatyczne i fonetyczne, które w żaden sposób nie zakłócają komunikatywności wypowiedzi. W czasie prezentacji posługuje się bogatym słownictwem i strukturami morfo-syntaktycznymi.
5	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją płynnie przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i konstrukcjami językowymi. Jego wypowiedź jest również bezbłędna pod względem fonetycznym.

### III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie <http://www.sjo.pcz.pl>
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.