



**PROGRAM STUDIÓW
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2025/2026 - zimowy**

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Elektrotechniki i Automatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Technologie wodorowe i elektromobilność
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopnia - inżynierskie
(studia I stopnia, studia II stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:
inż.

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

1. Usunięcie przedmiotu Geometria i grafika inżynierska z sem. 1 i wprowadzenie nowego przedmiotu Techniki CAD w Technologiach wodorowych na sem. 3.
2. Połączenie przedmiotów: Metrologia I i Metrologia II w jeden przedmiot Metrologia na sem. 2.
3. Przeniesienie przedmiotów:
 - Podstawy elektrochemii - z sem. 2 na sem. 1
 - Automatyka i sterowanie - z sem. 6 na sem. 5
 - Sterowniki programowalne - z sem. 5 na sem. 6.
4. Zwiększenie liczby godzin z przedmiotu Zarządzanie i sterowanie w energetyce z 30 na 45.
5. Zredukowanie liczby efektów uczenia się oraz korekta ich treści.

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Wprowadzone zmiany podyktowane są objęciem kierunku Technologie wodorowe i elektromobilność przez Projekt FERS Inżynier 5.0. W ramach wprowadzonych zmian uwzględniono uwagi interesariuszy wewnętrznych tj. studentów oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na tym kierunku pod kątem dostosowania treści programowych przedmiotów tak, aby w większym wymiarze dotyczyły zakresu technologii wodorowych oraz wykorzystania wodoru w elektromobilności.

IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:
(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)
 - 100.0 % - **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
 - 70.0 % - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
 - 30.0 % - inżynieria chemiczna
2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem studiów jest wykształcenie specjalistów w zakresie szeroko rozumianej technologii wodorowej i elektromobilności, którzy posiadają podstawową wiedzę dotyczącą projektowania i implementacji instalacji oraz układów do produkcji i magazynowania wodoru w oparciu o najnowsze dostępne

technologie, wykorzystujące układy sterowania, w tym elementów pomiarowych i wykonawczych automatyki, sterowników i sieci komputerowych.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent po zakończeniu studiów będzie posiadać podstawową wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, informatyki i innych obszarów nauki niezbędną dla inżyniera elektryka specjalisty z obszaru technologii wodorowych i elektromobilności. Absolwent posiadać będzie wiedzę specjalistyczną w zakresie projektowania, budowy oraz diagnostyki przekształtników energoelektronicznych, projektowania układów sterujących napędami elektrycznymi dla samochodów elektrycznych i pojazdów trakcyjnych, utrzymania magazynów energii elektrycznej, prostowników dedykowanych do baterii elektrochemicznych oraz stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Absolwent będzie posiadał wiedzę z sieci i systemów elektroenergetycznych, elektrochemii, elektromobilności, techniki wysokich napięć, zabezpieczania i ochrony urządzeń elektrycznych, bezpieczeństwa funkcjonalnego w instalacjach wodorowych, elektroniki i energoelektroniki, maszyn i napędu elektrycznego, trakcji elektrycznej, sterowania i sterowników programowalnych, instalacji elektrycznych oraz przemysłowych sieci informatycznych. Będzie potrafił posługiwać się techniką komputerową, w szczególności w odniesieniu do: technologii informacyjnych, symulacji komputerowych, programowania obiektowego, cyfrowego przetwarzania sygnałów, projektowania i programowania urządzeń energoelektronicznych i sterujących, a także komputerowo wspomaganego projektowania w zakresie modelowania procesów wodorowych w instalacjach Industry 4.0 z wykorzystaniem urządzeń IoT i sieci blockchain.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki – obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, metody numeryczne – niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także analizy obwodów elektrycznych i układów automatyki i robotyki	P6S_WG (inż.)
K6_W02	ma wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą elektrostatykę, elektromagnetyzm, elektrodynamikę, ruch falowy, akustykę, mechanikę, termodynamikę, optykę, fizykę ciała stałego; w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach, układach oraz instalacjach wodorowych oraz systemach automatyki i robotyki	P6S_WG
		P6S_WG (inż.)
K6_W04	zna właściwości materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów, w szczególności ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk zachodzących w materiałach poddanych czynnikom zewnętrznym	P6S_WK
		P6S_WG
		P6S_WG (inż.)
K6_W06	zna budowę i działanie transformatorów, układów elektronicznych, maszyn elektrycznych, elektrolizerów nisko i wysokotemperaturowych, elektrycznych układów napędowych, ich modelowania i zastosowań przemysłowych; zna zasady przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych oraz zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych	P6S_WK (inż.)
		P6S_WG
		P6S_WG (inż.)
K6_W08	posiada wiedzę w zakresie układów magazynowania energii: mechanicznych, cieplnych i elektrycznych, zna podstawy termodynamiki i mechaniki płynów, a także budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, instalacji wodorowych, aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii	P6S_WG
		P6S_WG (inż.)
K6_W09	zna zasady projektowania instalacji elektrycznych, sterowania urządzeniami elektrycznymi w instalacjach wodorowych, wykonywania rysunków technicznych i dokumentacji, ma uporządkowaną wiedzę z zakresu pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, dokumentowania ich wyników i obliczania niepewności pomiaru	P6S_WG
		P6S_WG (inż.)
K6_W14	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	P6S_WG (inż.)
		P6S_WG
K6_W71	ma wiedzę ogólną z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych	P6U_W
K6_W81	posiada znajomość struktur gramatycznych oraz obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	P6U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie; ma umiejętność samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UW (inż.) P6S_UW P6S_UU P6S_UK
K6_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania	P6S_UW (inż.) P6S_UW P6S_UO
K6_U03	potrafi sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym związanych z kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić prezentację, dotyczącą problemów i wyników zadania inżynierskiego	P6S_UW (inż.) P6S_UK
K6_U04	potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych	P6S_UW (inż.) P6S_UW
K6_U05	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne, przygotować i do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu technologii wodorowych, automatyki i robotyki, elektrotechniki, posługiwać się różnymi technikami do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń elektrycznych, instalacji wodorowych, układów i systemów automatyki i robotyki	P6S_UW P6S_UW (inż.)
K6_U06	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW (inż.) P6S_UW
K6_U07	potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z urządzeniami i instalacjami wodorowymi oraz systemami sterowania i automatyką	P6S_UW (inż.) P6S_UU
K6_U08	potrafi projektować i budować układy i urządzenia z zakresu związanego z systemami automatyki, mechatroniki i robotyki w urządzeniach do magazynowania energii oraz w instalacjach wodorowych	P6S_UW (inż.) P6S_UU
K6_U09	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	P6S_UO P6S_UW (inż.)
K6_U13	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	P6S_UW (inż.) P6S_UO
K6_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów w środowisku społecznym	P6U_U
K6_U81	posiada umiejętności poprawnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P6U_U P6S_UK
K6_U82	potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczące kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	P6S_UK P6U_U

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_K01	ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	P6S_KK P6S_KO
K6_K02	potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	P6S_KO P6S_KR
K6_K04	potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki w urządzeniach i instalacjach wodorowych	P6U_K
K6_K71	ma świadomość potrzeby korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P6U_K
K6_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym	P6U_K
K6_K82	posiada przygotowanie do uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	P6U_K

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_K91	ma świadomość znaczenia rywalizacji sportowej prowadzonej w duchu fair play, z wykorzystaniem znajomości przepisów i techniczno-taktycznych aspektów wybranych dyscyplin sportowych	P6U_K
K6_K92	dostrzega znaczenie aktywności fizycznej i jej wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu i planuje działania na rzecz własnego zdrowia uwzględniające uwarunkowania anatomiczno-fizjologiczne	P6U_K

5. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Program studiów był konsultowany z Radą Konsultacyjną przy Wydziale Elektrotechniki i Automatyki PG oraz przedstawicielami pracodawców, którzy zasiadają w Wydziałowej Komisji do spraw Zapewnienia Jakości Kształcenia. W opinii pracodawców, na rynku pracy najbardziej pożądanym jest absolwent, który szeroko wykorzystuje aparat myślowy i potrafi samodzielnie realizować zadania. Ważną kwestią jest znajomość języków obcych. Istotną jest również umiejętność pracy w zespole, ale ważniejsza od niej świadomość i znajomość ról jakie dana osoba może w tym zespole pełnić. Pracodawcy uważają, że wykształcenie wyższe powinno nauczyć myślenia, a do pracy na konkretnym stanowisku przygotowują pracownika szkolenia. Większość absolwentów podejmuje studia drugiego stopnia lub uzyskuje zatrudnienie zgodne z wykształceniem w krótkim okresie po uzyskaniu dyplomu

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:
(określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)

Określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne
(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Technologie wodorowe i elektromobilność (Kierunek)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 7
3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 210
4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00058332	PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI	K6_U04 K6_W02	1	E	30	30	0	0	0	60	3	12	75	3
2	PG_00022416	MATEMATYKA I	K6_U01 K6_W01	1	E	30	30	0	0	0	60	10	80	150	6
3	PG_00038084	PROPEDEUTYKA MATEMATYKI	K6_U02 K6_W01	1	Z	30	30	0	0	0	60	6	34	100	4
4	PG_00058330	PODSTAWY INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I	K6_U01 K6_K02 K6_W04	1	Z	30	0	30	0	0	60	3	12	75	3
5	PG_00058677	PODSTAWY ANALIZY DANYCH	K6_U01 K6_K02 K6_U09	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00038427	FIZYKA	K6_U01 K6_W02	1	E	45	30	0	0	0	75	10	90	175	7
7	PG_00058339	PODSTAWY ELEKTROCHEMII	K6_U13 K6_U02	1	Z	15	0	30	0	0	45	6	24	75	3
8	PG_00058341	PODSTAWY ELEKTRONIKI	K6_K04 K6_W06	2	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
9	PG_00058342	PODSTAWY INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ II	K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
10	PG_00061666	METODY NUMERYCZNE	K6_W01 K6_K01	2	Z	15	30	0	0	0	45	4	26	75	3

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
11	PG_00024116	MATEMATYKA II	K6_U01 K6_W01	2	E	45	60	0	0	0	105	10	85	200	8
12	PG_00003417	LABORATORIUM FIZYKI	K6_U02 K6_W02	2	Z	0	0	30	0	0	30	5	15	50	2
13	PG_00068803	METROLOGIA	K6_U02 K6_K01	2	E	30	0	15	0	0	45	8	47	100	4
14	PG_00068804	PODSTAWY PROGRAMOWANIA	K6_U09 K6_W14	2	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
15	PG_00058343	METODY MAGAZYNOWANIA ENERGII	K6_U01 K6_K02 K6_W08	3	E	30	0	30	0	0	60	8	57	125	5
16	PG_00058345	ELEKTROCHEMIA TECHNICZNA	K6_U13 K6_W02	3	Z	15	0	30	0	0	45	7	48	100	4
17	PG_00038436	MASZYNY ELEKTRYCZNE	K6_K02 K6_K04 K6_K01 K6_W06	3	E	30	0	30	0	0	60	8	57	125	5
18	PG_00058346	PLANOWANIE EKSPERYMENTU	K6_U01 K6_K02 K6_U09 K6_U03	3	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
19	PG_00058344	KOROZJA MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH	K6_U13 K6_W04	3	Z	15	0	30	0	0	45	7	48	100	4
20	PG_00068823	PODSTAWY ELEKTRODYNAMIKI	K6_U04 K6_W02	3	E	15	15	0	0	0	30	5	40	75	3
21	PG_00068802	TECHNIKI CAD W TECHNOLOGIACH WODOROWYCH	K6_U04 K6_W09	3	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
22	PG_M0001643	WYCHOWANIE FIZYCZNE I	K6_K91 K6_K92	3	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
23	PG_00058352	OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY NISKOTEMPERATUROWE	K6_U02 K6_W06	4	E	15	0	30	0	0	45	8	72	125	5
24	PG_00058372	ENERGOELEKTRONIKA	K6_K01 K6_W06	4	E	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4
25	PG_00058350	INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA W TRANSPORCIE	K6_U04 K6_W06	4	Z	30	0	15	0	0	45	6	24	75	3
26	PG_00058353	TECHNIKI MIKROPROCESOROWE	K6_W14 K6_K01	4	Z	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4
27	PG_00058349	ELEKTROMOBILNOŚĆ I	K6_U03 K6_W06	4	E	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4
28	PG_00058351	NAPĘD ELEKTRYCZNY	K6_U07 K6_W06	4	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3
29	PG_00058348	ELEKTROCHEMICZNE ŹRÓDŁA ENERGII	K6_U02 K6_W04	4	E	15	0	30	0	0	45	8	72	125	5
30	PG_M0001644	WYCHOWANIE FIZYCZNE II	K6_K91 K6_K92	4	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
31	PG_00058356	METODY BADANIA MATERIAŁÓW	K6_U01 K6_W04	5	Z	30	0	15	0	0	45	6	24	75	3
32	PG_00058357	OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY WYSOKOTEMPERATUROWE	K6_U01 K6_W06	5	Z	15	0	30	0	0	45	6	24	75	3
33	PG_00038445	URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE	K6_U04 K6_K01 K6_W09	5	E	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3
34	PG_00058675	ELEKTROMOBILNOŚĆ II	K6_K02 K6_U03 K6_W06	5	Z	15	0	15	15	0	45	6	24	75	3
35	PG_00058354	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE W TECHNOLOGIACH WODOROWYCH	K6_U07 K6_K01	5	Z	30	0	30	0	0	60	7	33	100	4
36	PG_00058359	AUTOMATYKA I STEROWANIE	K6_K02 K6_U07	5	Z	15	15	15	0	0	45	6	24	75	3
37	PG_00058360	TECHNIKA WYSOKICH NAPIĘĆ	K6_U06 K6_W02 K6_K01	6	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
38	PG_00058358	STEROWNIKI PROGRAMOWALNE	K6_K04 K6_U07	6	Z	30	0	15	0	0	45	4	26	75	3
39	PG_00068824	ZARZĄDZANIE I STEROWANIE W ENERGETYCE	K6_K01 K6_W06	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
40	PG_00058365	PROJEKTOWANIE ELEKTROCHEMICZNYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	K6_U02 K6_W04	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
41	PG_00058363	BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	K6_K04 K6_U06	7	Z	30	0	15	0	0	45	7	48	100	4
42	PG_00058364	MATERIAŁY ELEKTRODOWE I ICH RECYKLING	K6_U02 K6_W04	7	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3
ŁĄCZNIE						885	315	675	60	0	1935	233	1517	3685	145

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN										LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM		
						W	Ć	L	P	S	RAZEM					
1	PG_M0000316	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY I st.	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	43	75	3	
2	PG_M0000317	JĘZYK OBCY I	K6_K82 K6_K81 K6_U82 K6_W81 K6_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2	
3	PG_M0000318	JĘZYK OBCY II	K6_K82 K6_K81 K6_U82 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2	
4	PG_M0000319	JĘZYK OBCY III	K6_K82 K6_K81 K6_U82 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2	
5	PG_M0000977	JĘZYK OBCY IV	K6_K82 K6_K81 K6_U82 K6_W81 K6_U81	5	E	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2	
6	PG_M0001983	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 5	K6_U08 K6_U05	5	Z						90	12	123	225	9	
7	PG_00058676	PRAKTYKA ZAWODOWA	K6_U06 K6_K01	6	Z	0	0	0	0	0	0	0	160	160	6	
8	PG_M0001984	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 6	K6_U08 K6_K02 K6_W08 K6_U05	6	Z						240	24	136	400	16	
9	PG_M0001986	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY (TWiE)	K6_U71 K6_K71 K6_W71	6	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2	
10	PG_00058366	PRACA DYPLOMOWA	K6_U01 K6_U02	7	Z	0	0	0	0	0	0	20	255	275	11	
11	PG_00061806	SEMINARIUM DYPLOMOWE	K6_K02 K6_U03	7	Z	0	0	0	0	15	15	5	30	50	2	
12	PG_M0001985	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 7	K6_U08 K6_K02 K6_U05	7	Z						60	10	130	200	8	
					ŁĄCZNIE						585	115	935	1635	65	
					WSZYSTKO	60	120	0	0	15	585	115	935	1635	65	

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0000316	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY I st.	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	43	75	3
2	PG_M0001986	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY (TWIE)	K6_U71 K6_K71 K6_W71	6	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
					ŁĄCZNIE	60	0	0	0	0	60	4	61	125	5

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S - seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN										LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM		
						W	Ć	L	P	S	RAZEM					
1	PG_00058332	PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI	K6_U04 K6_W02	1	E	30	30	0	0	0	60	3	12	75	3	
2	PG_00058330	PODSTAWY INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I	K6_U01 K6_K02 K6_W04	1	Z	30	0	30	0	0	60	3	12	75	3	
3	PG_00058677	PODSTAWY ANALIZY DANYCH	K6_U01 K6_K02 K6_U09	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2	
4	PG_00058339	PODSTAWY ELEKTROCHEMII	K6_U13 K6_U02	1	Z	15	0	30	0	0	45	6	24	75	3	
5	PG_00058341	PODSTAWY ELEKTRONIKI	K6_K04 K6_W06	2	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3	
6	PG_00058342	PODSTAWY INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ II	K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3	
7	PG_00061666	METODY NUMERYCZNE	K6_W01 K6_K01	2	Z	15	30	0	0	0	45	4	26	75	3	
8	PG_00068803	METROLOGIA	K6_U02 K6_K01	2	E	30	0	15	0	0	45	8	47	100	4	
9	PG_00068804	PODSTAWY PROGRAMOWANIA	K6_U09 K6_W14	2	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3	
10	PG_00058343	METODY MAGAZYNOWANIA ENERGII	K6_U01 K6_K02 K6_W08	3	E	30	0	30	0	0	60	8	57	125	5	
11	PG_00058345	ELEKTROCHEMIA TECHNICZNA	K6_U13 K6_W02	3	Z	15	0	30	0	0	45	7	48	100	4	
12	PG_00038436	MASZYNY ELEKTRYCZNE	K6_K02 K6_K04 K6_K01 K6_W06	3	E	30	0	30	0	0	60	8	57	125	5	
13	PG_00058344	KOROZJA MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH	K6_U13 K6_W04	3	Z	15	0	30	0	0	45	7	48	100	4	
14	PG_00068823	PODSTAWY ELEKTRODYNAMIKI	K6_U04 K6_W02	3	E	15	15	0	0	0	30	5	40	75	3	
15	PG_00058352	OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY NISKOTEMPERATUROWE	K6_U02 K6_W06	4	E	15	0	30	0	0	45	8	72	125	5	
16	PG_00058372	ENERGOELEKTRONIKA	K6_K01 K6_W06	4	E	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4	
17	PG_00058350	INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA W TRANSPORCIE	K6_U04 K6_W06	4	Z	30	0	15	0	0	45	6	24	75	3	
18	PG_00058353	TECHNIKI MIKROPROCESOROWE	K6_W14 K6_K01	4	Z	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4	
19	PG_00058349	ELEKTROMOBILNOŚĆ I	K6_U03 K6_W06	4	E	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4	
20	PG_00058351	NAPĘD ELEKTRYCZNY	K6_U07 K6_W06	4	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3	
21	PG_00058348	ELEKTROCHEMICZNE ŹRÓDŁA ENERGII	K6_U02 K6_W04	4	E	15	0	30	0	0	45	8	72	125	5	

D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN										LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM		
W	Ć	L	P	S	RAZEM											
22	PG_00058356	METODY BADANIA MATERIAŁÓW	K6_U01 K6_W04	5	Z	30	0	15	0	0	45	6	24	75	3	
23	PG_00058357	OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY WYSOKOTEMPERATUROWE	K6_U01 K6_W06	5	Z	15	0	30	0	0	45	6	24	75	3	
24	PG_00038445	URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE	K6_U04 K6_K01 K6_W09	5	E	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3	
25	PG_00058675	ELEKTROMOBILNOŚĆ II	K6_K02 K6_U03 K6_W06	5	Z	15	0	15	15	0	45	6	24	75	3	
26	PG_00058354	BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE W TECHNOLOGIACH WODOROWYCH	K6_U07 K6_K01	5	Z	30	0	30	0	0	60	7	33	100	4	
27	PG_00058359	AUTOMATYKA I STEROWANIE	K6_K02 K6_U07	5	Z	15	15	15	0	0	45	6	24	75	3	
28	PG_M0001983	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 5	K6_U08 K6_U05	5	Z						90	12	123	225	9	
29	PG_00058360	TECHNIKA WYSOKICH NAPIĘĆ	K6_U06 K6_W02 K6_K01	6	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2	
30	PG_00058358	STEROWNIKI PROGRAMOWALNE	K6_K04 K6_U07	6	Z	30	0	15	0	0	45	4	26	75	3	
31	PG_00068824	ZARZĄDZANIE I STEROWANIE W ENERGETYCE	K6_K01 K6_W06	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3	
32	PG_M0001984	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 6	K6_U08 K6_K02 K6_W08 K6_U05	6	Z						240	24	136	400	16	
33	PG_00058365	PROJEKTOWANIE ELEKTROCHEMICZNYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	K6_U02 K6_W04	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2	
34	PG_00058363	BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	K6_K04 K6_U06	7	Z	30	0	15	0	0	45	7	48	100	4	
35	PG_00058364	MATERIAŁY ELEKTRODOWE I ICH RECYKLING	K6_U02 K6_W04	7	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3	
36	PG_M0001985	PRZEDMIOTY OBIERALNE (TWiE) - sem. 7	K6_U08 K6_K02 K6_U05	7	Z						60	10	130	200	8	
					ŁĄCZNIE						1860	228	1537	3625	145	

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S - seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
5320	210
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	2520
KONSULTACJI	348
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	28
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2897
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	54,45%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

113

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

8

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

0

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

6

Praktyka zawodowa: **4 tygodnie, 160 godzin, 6 punktów ECTS**

Zasady odbywania praktyk są zgodne z Regulaminem praktyk zawodowych studentów Politechniki Gdańskiej.

Praktyki są organizowane przez Wydział Elektrotechniki i Automatyki we współpracy z instytucjami/firmami zewnętrznymi.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

Uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, odbycie przewidzianych w programie studiów praktyk, złożenie projektu dyplomowego i uzyskanie dwóch pozytywnych recenzji oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

11. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)

VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE OPINII NA TEMAT PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

VII. PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)

VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)