



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

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

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

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

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**

30.0 % - inżynieria chemiczna

70.0 % - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem studiów jest przygotowanie specjalistów zdolnych do projektowania, wdrażania i rozwijania nowoczesnych technologii energetycznych w odpowiedzi na globalne wyzwania transformacji energetycznej i dekarbonizacji gospodarki. Program kształci inżynierów o interdyscyplinarnej wiedzy z zakresu chemii, fizyki, elektrotechniki, automatyki, informatyki i inżynierii materiałowej. Studenci zdobywają zaawansowaną wiedzę o budowie i zasadach działania ogniw paliwowych/elektrolizerów niskotemperaturowych i wysokotemperaturowych, baterii, akumulatorów i magazynów energii. Uczą się projektowania, modelowania i diagnozowania złożonych systemów konwersji energii oraz integracji komponentów w kompletne układy energetyczne. Istotną częścią kształcenia jest wykorzystanie sztucznej inteligencji, metod analizy danych i narzędzi numerycznych w badaniach, diagnostyce i optymalizacji procesów elektrochemicznych. Program łączy wiedzę teoretyczną z praktyką laboratoryjną i projektową, rozwijając kompetencje badawcze oraz umiejętność pracy zespołowej. Celem jest również przygotowanie absolwentów do prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych, pracy w międzynarodowym środowisku oraz podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent będzie posiadał zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych technologii energetycznych, obejmujących ogniwa paliwowe, elektrolizery, baterie, akumulatory, oraz systemy magazynowania i konwersji energii. Będzie rozumiał procesy elektrochemiczne i materiałowe zachodzące w tych systemach oraz potrafił projektować i analizować ich działanie z uwzględnieniem efektywności, bezpieczeństwa i trwałości. Będzie przygotowany do pracy badawczej i projektowej, w tym do wykorzystania metod symulacyjnych, modelowania komputerowego i analizy danych. Będzie potrafił stosować nowoczesne techniki pomiarowe oraz narzędzia automatyzacji i sterowania w systemach energetycznych. Będzie znał zasady zarządzania projektami technologicznymi, ochrony własności intelektualnej oraz ekonomiczne i prawne aspekty wdrażania innowacji. Dzięki interdyscyplinarnemu przygotowaniu będzie gotów do pracy w międzynarodowych zespołach inżynierskich i badawczych. Będzie mógł podejmować zatrudnienie w przemyśle energetycznym, chemicznym, motoryzacyjnym, w firmach projektowych, ośrodkach naukowo-badawczych oraz jednostkach administracji technicznej, aktywnie uczestnicząc w rozwoju gospodarki wodorowej i elektromobilności. Absolwent będzie także przygotowany do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność	P7U_W
K7_W02	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, dotyczącą urządzeń, układów oraz instalacji wodorowych i systemów automatyki	P7S_WG
		P7U_W
K7_W03	zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu technologii wodorowych i elektromobilności	P7S_WG
		P7U_W
K7_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku technologie wodorowe i elektromobilność, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	P7U_W
K7_W08	zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla technologii wodorowych i elektromobilności	P7S_WK
K7_W10	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku technologie wodorowe i elektromobilność	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W101	identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisuje je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	P7S_WG
K7_W11	zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WK
		P7S_WK (inż.)
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7U_W
K7_W81	posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	P7U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U01	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	P7U_U
		P7S_UW
K7_U02	potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	P7U_U
K7_U03	potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku technologie wodorowe i elektromobilność złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U04	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 kierunku technologie wodorowe i elektromobilność, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U07	potrafi wykorzystać zaawansowane metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku technologie wodorowe i elektromobilność	P7S_UW
K7_U08	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U09	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku technologie wodorowe i elektromobilność	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U10	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się w obszarze tematyki specjalistycznej ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska, prowadzić debatę, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność	P7S_UW P7U_U P7S_UU P7S_UK
K7_U101	formułuje złożone problemy badawcze i doбира właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	P7S_UW P7S_UO
K7_U12	potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem technologie wodorowe i elektromobilność, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P7U_U P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U_K P7S_KR
K7_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7S_KK
K7_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K7_K101	uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	P7S_KK
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P7U_K
K7_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	P7U_K

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K82	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	P7U_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.

Analiza zgodna z elementami inicjatywy CDIO - CDIOTM INITIATIVE (Conceiving - Designing - Implementing - Operating).

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)

W trakcie całego cyklu kształcenia stosowany jest następujący katalog sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się do wyboru:

- w zakresie wiedzy:

SW1 Ocena wiedzy faktograficznej;

SW2 Ocena wiedzy zawartej w prezentacji;

SW3 Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym.

- w zakresie umiejętności:

SU1 Ocena realizacji zadania;

SU2 Ocena umiejętności analizy informacji;

SU3 Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu;

SU4 Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi;

SU5 Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania.

- w zakresie kompetencji społecznych:

SK1 Ocena umiejętności pracy w grupie;

SK2 Ocena postępów pracy;

SK3 Ocena umiejętności organizacji pracy;

SK4 Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej;

SK5 Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Technologie wodorowe i elektromobilność (Kierunek) - Technologie wodorowe (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

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_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
2	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
3	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
4	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
5	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2
6	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
7	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2
8	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
9	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
10	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
11	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
ŁĄCZNIE											445	27	253	725	29

*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 SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00070192	Eksperymentatorium (indywidualne) / Wstęp do prac badawczych	K7_K01 K7_U09 K7_U10 K7_U12	1	Z	5	0	55	0	0	60	3	12	75	3
2	PG_00070195	Elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna	K7_U08 K7_W02 K7_U12	1	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
3	PG_00070191	Ogniwa paliwowe i elektrolizery	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070194	Wytwarzanie materiałów i urządzeń dla technologii wodorowych	K7_W11 K7_W08 K7_U09 K7_U10	1	Z	30	0	0	0	15	45	3	27	75	3
5	PG_00070193	Zarządzanie projektami wodorowymi	K7_W101 K7_K01 K7_W11 K7_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

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				
6	PG_00070198	Metody badania i diagnostyki w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W02 K7_U12 K7_W10	2	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
7	PG_00070196	Modelowanie przepływów i systemów energetycznych w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W01 K7_U01 K7_W10	2	Z	45	0	15	15	0	75	4	21	100	4
8	PG_00070197	Nowoczesne materiały dla ogniw paliwowych i elektrolizerów	K7_U08 K7_W11 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						170	0	100	15	60	345	21	159	525	21

*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 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_00070192	Eksperymentarium (indywidualne) / Wstęp do prac badawczych	K7_K01 K7_U09 K7_U10 K7_U12	1	Z	5	0	55	0	0	60	3	12	75	3
2	PG_00070195	Elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna	K7_U08 K7_W02 K7_U12	1	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
3	PG_00070191	Ogniwa paliwowe i elektrolizery	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070194	Wytwarzanie materiałów i urządzeń dla technologii wodorowych	K7_W11 K7_W08 K7_U09 K7_U10	1	Z	30	0	0	0	15	45	3	27	75	3
5	PG_00070193	Zarządzanie projektami wodorowymi	K7_W101 K7_K01 K7_W11 K7_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
6	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_00070198	Metody badania i diagnostyki w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W02 K7_U12 K7_W10	2	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
8	PG_00070196	Modelowanie przepływów i systemów energetycznych w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W01 K7_U01 K7_W10	2	Z	45	0	15	15	0	75	4	21	100	4
9	PG_00070197	Nowoczesne materiały dla ogniw paliwowych i elektrolizerów	K7_U08 K7_W11 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
10	PG_M0003011	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WETI)		2	B						90	6	54	150	6
11	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
12	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2

C. 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				
14	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
15	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2
16	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
17	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	3	32	75	3
18	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWiE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
ŁĄCZNIE											685	59	781	1525	61
WSZYSTKO						200	30	145	15	90	655	57	763	1475	59

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 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_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWiE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
ŁĄCZNIE											75	5	45	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***E. 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_00070192	Eksperymentarium (indywidualne) / Wstęp do prac badawczych	K7_K01 K7_U09 K7_U10 K7_U12	1	Z	5	0	55	0	0	60	3	12	75	3
2	PG_00070195	Elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna	K7_U08 K7_W02 K7_U12	1	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
3	PG_00070191	Ogniwa paliwowe i elektrolizery	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070194	Wytwarzanie materiałów i urządzeń dla technologii wodorowych	K7_W11 K7_W08 K7_U09 K7_U10	1	Z	30	0	0	0	15	45	3	27	75	3
5	PG_00070193	Zarządzanie projektami wodorowymi	K7_W101 K7_K01 K7_W11 K7_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1

E. 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				
6	PG_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
7	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
8	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
9	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
10	PG_00070198	Metody badania i diagnostyki w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W02 K7_U12 K7_W10	2	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
11	PG_00070196	Modelowanie przepływów i systemów energetycznych w technologiach wodorowych	K7_U08 K7_W01 K7_U01 K7_W10	2	Z	45	0	15	15	0	75	4	21	100	4
12	PG_00070197	Nowoczesne materiały dla ogniw paliwowych i elektrolizerów	K7_U08 K7_W11 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
13	PG_M0003011	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WETI)		2	B						90	6	54	150	6
14	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
15	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2
16	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
17	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2
18	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
19	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
20	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2
21	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
22	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
23	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3

E. 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				
24	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
					ŁĄCZNIE						955	74	921	1950	78

*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
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1130
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	14
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1146
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,93%

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

49

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

4

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

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Przewidywane są w formie modułu opcjonalnego długoterminowy staż badawczo-przemysłowy o czasie trwania min. 26 tygodni. Staż odbywa się w oparciu o Regulamin długoterminowego stażu badawczo-przemysłowego.

Technologie wodorowe i elektromobilność (Kierunek) - Elektromobilność (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

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_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
2	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
3	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	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				
4	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
5	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2
6	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
7	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2
8	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
9	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
10	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
11	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
ŁĄCZNIE											445	27	253	725	29

*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 SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00070203	Elektromobilność w systemie elektroenergetycznym	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U07	1	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
2	PG_00070208	Problemy jakości energii w technologiach zeroemisyjnych	K7_W08 K7_U07 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00070206	Programowanie układów wbudowanych w elektromobilności	K7_U03 K7_U04 K7_W04 K7_W10	1	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
4	PG_00070204	Projektowanie pojazdów z napędem elektrycznym	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	1	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
5	PG_00070205	Technologie nadprzewodnikowe w elektromobilności	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U07	1	Z	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
6	PG_00070225	Systemy zabezpieczeń i odporności infrastruktury w elektromobilności i technologiach wodorowych	K7_K01 K7_W08 K7_U12 K7_W10	2	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
7	PG_00070223	Sztuczna inteligencja w pojazdach autonomicznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	E	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

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				
8	PG_00070226	Technologie fotowoltaiczne w elektromobilności i inżynierii kosmicznej	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U09	2	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
ŁĄCZNIE						150	0	45	150	0	345	21	159	525	21

*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 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_00070203	Elektromobilność w systemie elektroenergetycznym	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U07	1	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
2	PG_00070208	Problemy jakości energii w technologiach zeroemisyjnych	K7_W08 K7_U07 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00070206	Programowanie układów wbudowanych w elektromobilności	K7_U03 K7_U04 K7_W04 K7_W10	1	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
4	PG_00070204	Projektowanie pojazdów z napędem elektrycznym	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	1	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
5	PG_00070205	Technologie nadprzewodnikowe w elektromobilności	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U07	1	Z	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
6	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_00070225	Systemy zabezpieczeń i odporności infrastruktury w elektromobilności i technologiach wodorowych	K7_K01 K7_W08 K7_U12 K7_W10	2	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
8	PG_00070223	Sztuczna inteligencja w pojazdach autonomicznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	E	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
9	PG_00070226	Technologie fotowoltaiczne w elektromobilności i inżynierii kosmicznej	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U09	2	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
10	PG_M0003012	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WEiA)		2	B						90	6	54	150	6
11	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
12	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
15	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2

C. 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				
16	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
17	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	3	32	75	3
18	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWIE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
					ŁĄCZNIE						685	59	781	1525	61
					WSZYSTKO	180	30	90	150	30	655	57	763	1475	59

*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 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_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWiE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
					ŁĄCZNIE						75	5	45	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

E. 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_00070203	Elektromobilność w systemie elektroenergetycznym	K7_W02 K7_W08 K7_U03 K7_U07	1	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
2	PG_00070208	Problemy jakości energii w technologiach zeroemisyjnych	K7_W08 K7_U07 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00070206	Programowanie układów wbudowanych w elektromobilności	K7_U03 K7_U04 K7_W04 K7_W10	1	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
4	PG_00070204	Projektowanie pojazdów z napędem elektrycznym	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	1	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
5	PG_00070205	Technologie nadprzewodnikowe w elektromobilności	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U07	1	Z	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
6	PG_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
7	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3

E. 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				
8	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
9	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
10	PG_00070225	Systemy zabezpieczeń i odporności infrastruktury w elektromobilności i technologiach wodorowych	K7_K01 K7_W08 K7_U12 K7_W10	2	Z	30	0	15	15	0	60	3	12	75	3
11	PG_00070223	Sztuczna inteligencja w pojazdach autonomicznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	E	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
12	PG_00070226	Technologie fotowoltaiczne w elektromobilności i inżynierii kosmicznej	K7_W02 K7_W08 K7_U01 K7_U09	2	E	15	0	0	30	0	45	3	27	75	3
13	PG_M0003012	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WEiA)		2	B						90	6	54	150	6
14	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
15	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2
16	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
17	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2
18	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
19	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
20	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2
21	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
22	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
23	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
24	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
ŁĄCZNIE											955	74	921	1950	78

*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
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1130
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	14
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1146
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,93%

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

49

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

4

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

6

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

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Przewidywane są w formie modułu opcjonalnego długoterminowy staż badawczo-przemysłowy o czasie trwania min. 26 tygodni. Staż odbywa się w oparciu o Regulamin długoterminowego stażu badawczo-przemysłowego.

Technologie wodorowe i elektromobilność (Kierunek) - Techniki magazynowania energii (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

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_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3	
2	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3	
3	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3	
4	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3	
5	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2	
6	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3	
7	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2	
8	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	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				
9	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
10	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
11	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
ŁĄCZNIE											445	27	253	725	29

*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 SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00070221	Modelowanie komputerowe w projektowaniu katalizatorów	K7_W02 K7_W01 K7_U01 K7_U12	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
2	PG_00070214	Technologie produkcji wodoru	K7_W02 K7_W08 K7_U07 K7_U09	1	E	30	15	30	0	0	75	4	21	100	4
3	PG_00070211	Zaawansowane materiały polimerowe dla technologii wodorowych	K7_W08 K7_U02 K7_U09 K7_W10	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070218	Zaawansowane technologie recyklingu baterii	K7_W02 K7_W08 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
5	PG_00070227	Kompozyty polimerowe w systemach bezpieczeństwa	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U12	2	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
6	PG_00070228	Kondensatory elektrochemiczne i hybrydowe w systemach magazynowania energii	K7_U08 K7_W02 K7_U03 K7_W03	2	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_00070229	Zrównoważone materiały do baterii	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U09	2	E	15	0	45	0	0	60	3	12	75	3
ŁĄCZNIE						120	15	210	0	0	345	21	159	525	21

*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 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_00070221	Modelowanie komputerowe w projektowaniu katalizatorów	K7_W02 K7_W01 K7_U01 K7_U12	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
2	PG_00070214	Technologie produkcji wodoru	K7_W02 K7_W08 K7_U07 K7_U09	1	E	30	15	30	0	0	75	4	21	100	4

C. 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				
3	PG_00070211	Zaawansowane materiały polimerowe dla technologii wodorowych	K7_W08 K7_U02 K7_U09 K7_W10	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070218	Zaawansowane technologie recyklingu baterii	K7_W02 K7_W08 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
5	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00070227	Kompozyty polimerowe w systemach bezpieczeństwa	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U12	2	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
7	PG_00070228	Kondensatory elektrochemiczne i hybrydowe w systemach magazynowania energii	K7_U08 K7_W02 K7_U03 K7_W03	2	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
8	PG_00070229	Zrównoważone materiały do baterii	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U09	2	E	15	0	45	0	0	60	3	12	75	3
9	PG_M0003013	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WCh)		2	B						90	6	54	150	6
10	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
11	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
12	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
14	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2
15	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
16	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	3	32	75	3
17	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWiE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
					ŁĄCZNIE						685	59	781	1525	61
					WSZYSTKO	150	45	255	0	30	655	57	763	1475	59

*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 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_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2

D. 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										
2	PG_M0003010	Przedmioty humanistyczno-społeczne TWiE	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z						45	3	27	75	3
					ŁĄCZNIE						75	5	45	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

E. 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_00070221	Modelowanie komputerowe w projektowaniu katalizatorów	K7_W02 K7_W01 K7_U01 K7_U12	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
2	PG_00070214	Technologie produkcji wodoru	K7_W02 K7_W08 K7_U07 K7_U09	1	E	30	15	30	0	0	75	4	21	100	4
3	PG_00070211	Zaawansowane materiały polimerowe dla technologii wodorowych	K7_W08 K7_U02 K7_U09 K7_W10	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
4	PG_00070218	Zaawansowane technologie recyklingu baterii	K7_W02 K7_W08 K7_U09 K7_W10	1	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
5	PG_00070177	Elektryczne metody charakteryzacji materiałów	K7_W02 K7_W01 K7_U02 K7_U12	1	E	30	0	15	0	0	45	3	27	75	3
6	PG_00070176	Ochrona przed korozją obiektów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_U03 K7_U09 K7_W03	1	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
7	PG_00070182	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych wielkości nieelektrycznych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	1	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
8	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
9	PG_00070227	Kompozyty polimerowe w systemach bezpieczeństwa	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U12	2	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
10	PG_00070228	Kondensatory elektrochemiczne i hybrydowe w systemach magazynowania energii	K7_U08 K7_W02 K7_U03 K7_W03	2	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_00070229	Zrównoważone materiały do baterii	K7_U08 K7_W02 K7_W08 K7_U09	2	E	15	0	45	0	0	60	3	12	75	3
12	PG_M0003013	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (WCh)		2	B						90	6	54	150	6
13	PG_00070186	Praca dyplomowa magisterska I	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	2	Z	0	0	0	0	0	0	2	98	100	4
14	PG_00070184	Sztuczna inteligencja i analiza danych w technologiach wodorowych	K7_W01 K7_U01 K7_U04 K7_W04	2	Z	15	0	20	0	0	35	2	13	50	2

E. 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				
15	PG_00070183	Technologie otrzymywania e-paliw	K7_W101 K7_U08 K7_W08 K7_U02	2	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
16	PG_00070185	Zaawansowane sterowanie napędami elektrycznymi i systemami ładowania akumulatorów	K7_W02 K7_U03 K7_U07 K7_W04	2	Z	20	0	15	0	0	35	2	13	50	2
17	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
18	PG_00070202	Laboratorium dyplomowe	K7_K01 K7_U03 K7_U07 K7_U12	3	Z	0	0	45	0	0	45	2	3	50	2
19	PG_00070201	Seminarium dyplomowe	K7_K01 K7_K03 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	30	30	2	18	50	2
20	PG_00070188	Czujniki i bezpieczeństwo w badaniach i systemach wodorowych	K7_K03 K7_W11 K7_U09 K7_W10	3	Z	15	0	0	10	10	35	2	13	50	2
21	PG_00070190	Praca dyplomowa magisterska II	K7_K03 K7_U08 K7_K02 K7_U10	3	Z	0	0	0	0	0	0	14	336	350	14
22	PG_00070187	Projektowanie baterii nowej generacji	K7_U08 K7_W08 K7_U03 K7_W03	3	E	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
23	PG_00070189	Zintegrowane instalacje przemysłowe z wykorzystaniem wodoru	K7_W11 K7_U07 K7_U12 K7_W10	3	Z	15	0	0	20	0	35	2	13	50	2
ŁĄCZNIE											955	74	921	1950	78

*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
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1130
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	14
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1146
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,93%

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

49

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

4

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

6

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

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Przewidywane są w formie modułu opcjonalnego długoterminowy staż badawczo-przemysłowy o czasie trwania min. 26 tygodni. Staż odbywa się w oparciu o Regulamin długoterminowego stażu badawczo-przemysłowego.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

Uzyskać określoną w programie studiów wymaganą liczbę punktów ECTS poprzez zaliczenie przedmiotów przewidzianych w planie studiów,
Przygotować magisterską pracę dyplomową i uzyskać za tą pracę pozytywne oceny opiekuna i recenzenta,
Zdać magisterski egzamin dyplomowy w terminie wyznaczonym przez dziekana.

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)