Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

PLAN STUDIÓW NR .....

Nazwa kierunku studiów: **Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe** **Obowiązuje od roku akademickiego 2023/2024**

Poziom studiów: *Studia I stopnia*
Poziom kwalifikacji (PRK): *6*
Profil studiów: *Ogólnooakademicki*
Dyscypliny naukowe/artystyczne : *wiodąca - inzynieria mechaniczna 80% oraz automatyka, elektotronika, elektrotechnika i technologie kosmicne 20%*
Kod ISCED: *716*
Forma studiów: *Stacjonarne*
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: *inzynier*

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	Egzamin po sem.	Zaliczenie po sem.	GODZINY: Razem zajęcia dydaktyczne	w tym: W	Ć	L	P	S	inne: IGK	ZBN	ECTS	I rok, I semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	I rok, II semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS
	A. Grupa zajęć podstawowych																							
	A. Grupa zajęć podstawowych																							
1	Matematyka	2	1.2	150	60	90	0	0	0	10	140	12	30	45				6	30	45				6
2	Fizyka	2	2.3	90	30	30	30	0	0	10	100	8							30	30				5
3	Numeryczne przetwarzanie sygnałów		2	75	15	0	60	0	0	5	20	4							15		60			4
4	Wytrzymałość materiałów		2	45	15	15	15	0	0	5	25	3							15	15	15			3
5	Chemia		1	30	15	0	15	0	0	5	15	2	15		15			2						
	Razem grupa zajęć A			**390**	**135**	**135**	**120**	**0**	**0**	**35**	**300**	**29**	**45**	**45**	**15**	**0**	**0**	**8**	**90**	**90**	**75**	**0**	**0**	**18**
	B. Grupa zajęć kierunkowych																							
	B. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych																							
1	Tworzenie dokumentacji cyfrowej i sztuka prezentacji		1	30	0	0	30	0	0	5	28	2.5			30			2.5						
2	Wstęp do techniki pojazdów elektrycznych i hybrydowych		1	30	30	0	0	0	0	5	28	2.5	30					2.5						
3	Paliwa alternatywne w napędach hybrydowych	1		60	30	0	30	0	0	5	60	5	30		30			5						
4	Ochrona środowiska w motoryzacji		1	30	15	0	15	0	0	5	28	2.5	15		15			2.5						
5	Budowa pojazdów samochodowych		1	75	30	0	45	0	0	5	70	6	30		45			6						
6	Pojazdy autonomiczne		1	15	15	0	0	0	0	5	18	1.5	15					1.5						
7	Rysunek techniczny i podstawy CAD 2D		2	60	15	0	45	0	0	5	48	4.5							15		45			4.5
8	Przygotowanie do zdobycia uprawnień 1 kV		2	15	15	0	0	0	0	5	18	1.5							15					1.5
9	BHP w serwisie pojazdów elektrycznych i hybrydowych		2	15	15	0	0	0	0	5	18	1.5							15					1.5
10	Elektrotechnika i energoelektronika		3	60	30	0	30	0	0	5	48	4.5												
11	Elektronika z elementami miernictwa		3	45	15	0	30	0	0	5	25	3												
12	Napędy i silniki elektryczne	3	3	45	15	0	30	0	0	5	25	3												
13	Podstawy programowania		3	60	15	0	45	0	0	5	48	4.5												
14	Modelowanie CAD 3D w motoryzacji		3	45	0	0	45	0	0	5	13	2.5												
15	Systemy wbudowane		3	75	15	0	30	30	0	5	20	4												
16	Teoria sterowania		3	30	15	0	15	0	0	5	20	2												
17	Sieci pokładowe w pojazdach	4	4	45	15	0	30	0	0	5	50	4												
18	Techniki wytwarzania i regeneracji części pojazdów		4	45	15	0	30	0	0	5	50	4												
19	Tuning elektroniczny pojazdów		4	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
20	Druk 3D w technice motoryzacyjnej		4	60	30	0	30	0	0	5	48	4.5												
21	Komercjalizacja innowacji w technice motoryzacyjnej	4	4	45	15	0	0	30	0	5	50	4												
22	Kompozyty w technice samochodowej		4	45	15	0	30	0	0	5	25	3												
23	Układy sensoryczne pojazdów		4	60	15	0	45	0	0	5	35	4												
24	Systemy Smart Grid		5	30	30	0	0	0	0	5	15	2												
25	Praca przejściowa		5	45	0	0	0	45	0	5	25	3												
26	Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych		6	45	15	0	0	30	0	5	25	3												
27	Telematyka		6	45	15	0	0	30	0	5	25	3												
28	Aerodynamika pojazdów	6	6	45	15	0	30	0	0	5	25	3												
29	Mikromobilność elektryczna		6	15	15	0	0	0	0	5	5	1												
30	Technical English		7	15	0	0	0	15	5	18	1.5													
31	Recykling pojazdów elektrycznych i hybrydowych	7	7	45	15	0	0	30	0	5	63	4.5												
	Razem grupa zajęć B			**1335**	**495**	**0**	**630**	**195**	**15**	**155**	**1034**	**100.5**	**120**	**0**	**120**	**0**	**0**	**20.0**	**45**	**0**	**45**	**0**	**0**	**7.5**
	C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru (9 z 18)																							
1a	Obsługa techniczna pojazdów elektrycznych i hybrydowych		5	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
1b	Serwis pojazdów elektrycznych i hybrydowych																							
2a	Sztuczna inteligencja i rozpoznawanie obrazów		5	60	30	0	30	0	0	5	60	5												
2b	Sztuczna inteligencja w motoryzacji																							
3a	Silniki spalinowe w pojazdach hybrydowych	5	5	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
3b	Samochodowe systemy range extender																							
4a	Akumulatory		5	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
4b	Magazynowanie energii w pojazdach																							
5a	Diagnostyka techniczna	5	5	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
5b	Diagnostyka pojazdów																							
6a	Mechanika ruchu pojazdów		6	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
6b	Dynamika ruchu pojazdów																							
7a	Systemy bezpieczeństwa pojazdów	6	6	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
7b	Aktywne i pasywne układy bezpieczeństwa pojazdów																							
8a	Przekształtniki energoelektroniczne w pojazdach		6	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
8b	Sterowanie napędami pojazdów elektrycznych i hybrydowych																							
9a	Identyfikacja części pojazdów		7	60	15	0	45	0	0	5	60	5												
9b	Weryfikacja stanu technicznego części pojazdów																							
	Razem grupa zajęć C			**540**	**150**	**0**	**390**	**0**	**0**	**45**	**540**	**45**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	II rok, III semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	II rok, IV semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok, V semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok, VI semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	IV rok, VII semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS
	A. Grupa zajęć podstawowych																														
	A. Grupa zajęć podstawowych																														
1	Matematyka																														
2	Fizyka			30			3																								
3	Numeryczne przetwarzanie sygnałów																														
4	Wytrzymałość materiałów																														
5	Chemia																														
	Razem grupa zajęć A	**0**	**0**	**30**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	B. Grupa zajęć kierunkowych																														
	B. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych																														
1	Tworzenie dokumentacji cyfrowej i sztuka prezentacji																														
2	Wstęp do techniki pojazdów elektrycznych i hybrydowych																														
3	Paliwa alternatywne w napędach hybrydowych																														
4	Ochrona środowiska w motoryzacji																														
5	Budowa pojazdów samochodowych																														
6	Pojazdy autonomiczne																														
7	Rysunek techniczny i podstawy CAD 2D																														
8	Przygotowanie do zdobycia uprawnień 1 kV																														
9	BHP w serwisie pojazdów elektrycznych i hybrydowych																														
10	Elektrotechnika i energoelektronika	30		30			4.5																								
11	Elektronika z elementami miernictwa	15		30			3																								
12	Napędy i silniki elektryczne	15		30			3																								
13	Podstawy programowania	15		45			4.5																								
14	Modelowanie CAD 3D w motoryzacji			45			2.5																								
15	Systemy wbudowane	15		30	30		4																								
16	Teoria sterowania	15		15			2																								
17	Sieci pokładowe w pojazdach							15		30			4																		
18	Techniki wytwarzania i regeneracji części pojazdów							15		30			4																		
19	Tuning elektroniczny pojazdów							15		45			5																		
20	Druk 3D w technice motoryzacyjnej							30		30			4.5																		
21	Komercjalizacja innowacji w technice motoryzacyjnej							15			30		4																		
22	Kompozyty w technice samochodowej							15		30			3																		
23	Układy sensoryczne pojazdów							15		45			4																		
24	Systemy Smart Grid													30					2												
25	Praca przejściowa																45		3												
26	Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych																			15			30		3						
27	Telematyka																			15			30		3						
28	Aerodynamika pojazdów																			15		30			3						
29	Mikromobilność elektryczna																			15					1						
30	Technical English																													15	1.5
31	Recykling pojazdów elektrycznych i hybrydowych																									15			30		4.5
	Razem grupa zajęć B	**105**	**0**	**225**	**30**	**0**	**23.5**	**120**	**0**	**210**	**30**	**0**	**28.5**	**30**	**0**	**0**	**45**	**0**	**5.0**	**60**	**0**	**30**	**60**	**0**	**10.0**	**15**	**0**	**0**	**30**	**15**	**6.0**
	C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru (9 z 18)																														
1a	Obsługa techniczna pojazdów elektrycznych i hybrydowych													15		45			5												
1b	Serwis pojazdów elektrycznych i hybrydowych																														
2a	Sztuczna inteligencja i rozpoznawanie obrazów													30		30			5												
2b	Sztuczna inteligencja w motoryzacji																														
3a	Silniki spalinowe w pojazdach hybrydowych													15		45			5												
3b	Samochodowe systemy range extender																														
4a	Akumulatory													15		45			5												
4b	Magazynowanie energii w pojazdach																														
5a	Diagnostyka techniczna													15		45			5												
5b	Diagnostyka pojazdów																														
6a	Mechanika ruchu pojazdów																			15		45			5						
6b	Dynamika ruchu pojazdów																														
7a	Systemy bezpieczeństwa pojazdów																			15		45			5						
7b	Aktywne i pasywne układy bezpieczeństwa pojazdów																														
8a	Przekształtniki energoelektroniczne w pojazdach																			15		45			5						
8b	Sterowanie napędami pojazdów elektrycznych i hybrydowych																														
9a	Identyfikacja części pojazdów																									15		45			5
9b	Weryfikacja stanu technicznego części pojazdów																														
	Razem grupa zajęć C	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**90**	**0**	**210**	**0**	**0**	**25**	**45**	**0**	**135**	**0**	**0**	**15**	**15**	**0**	**45**	**0**	**0**	**5**

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	Egzamin po sem.	Zaliczenie po sem.	GODZINY: Razem – zajęcia dydaktyczne	w tym – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	inne: IGK	ZBN	ECTS	I rok – I semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS	I rok – II semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS
D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych																								
D 1. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - obowiązkowych																								
1	Prawno-ekonomiczne podstawy przedsiębiorczości		**2**	30	30	0	0	0	0	5	40	***3***							30					***3***
D 2. Grupa zajęć z dziedzny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - do wyboru																								
1	Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych		**3**	30	30	0	0	0	0	5	15	***2***												
Razem grupa zajęć D				**60**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10**	**55**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**
E. Grupa zajęć ogólnouczelnianych																								
E 1. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - obowiązkowych																								
1	Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie		**1**	10	10	0	0	0	0	0	3	***0.5***	10					***0.5***						
E 2. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - ograniczonego wyboru																								
1	Język obcy		**1,2,3,4**	120	0	120	0	0	0	8	22	***6***		30				***1.5***		30				***1.5***
2	Wychowanie fizyczne		**1.2**	60	0	60	0	0	0	0	0	***0***		30						30				
Razem grupa zajęć E				**190**	**10**	**180**	**0**	**0**	**0**	**8**	**25**	**6.5**	**10**	**60**	**0**	**0**	**0**	**2.0**	**0**	**60**	**0**	**0**	**0**	**1.5**
F. Praktyka																								
1	Praktyka zawodowa (4 tygodnie = 120 h zajęć praktycznych)		**6**	120						1	4	***5***												
Razem grupa zajęć F				**120**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**4**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
…				0								***0***												
Razem grupa zajęć G				**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego																								
1	Seminarium dyplomowe		**7**	30	0	0	0	0	30	5	65	***4***												
2	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej		**7**	0						15	360	***15***												
Razem grupa zajęć H				**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**20**	**490**	**19**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Razem A+B+D+E+F+G+H				**2665**	**850**	**315**	**1140**	**195**	**45**	**274**	**2448**	**210**	**175**	**105**	**135**	**0**	**0**	**30.0**	**165**	**150**	**120**	**0**	**0**	**30.0**
Liczba godzin zajęć dydaktycznych w semestrze													415						435					
Liczba egzaminów w semestrze													**1**						**2**					
Liczba punktów ECTS w semestrze													30						30					

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	II rok – III semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS	II rok – IV semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok – V semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok – VI semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS	IV rok – VII semestr – forma zajęć dydaktycznych: W	Ć	L	P	S	ECTS
D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych																															
D 1. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - obowiązkowych																															
1	Prawno-ekonomiczne podstawy przedsiębiorczości																														
D 2. Grupa zajęć z dziedzny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - do wyboru																															
1	Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	30					***2***																								
Razem grupa zajęć D		**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
E. Grupa zajęć ogólnouczelnianych																															
E 1. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - obowiązkowych																															
1	Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie																														
E 2. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - ograniczonego wyboru																															
1	Język obcy		30				***1.5***																								
2	Wychowanie fizyczne																														
Razem grupa zajęć E		**0**	**30**	**0**	**0**	**0**	**1.5**	**0**	**30**	**0**	**0**	**0**	**1.5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
F. Praktyka																															
1	Praktyka zawodowa (4 tygodnie = 120 h zajęć praktycznych)																								***5***						
Razem grupa zajęć F		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
…																															
Razem grupa zajęć G		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego																													30	***4***
1	Seminarium dyplomowe																														
2	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej																														***15***
Razem grupa zajęć H		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**19**
Razem A+B+D+E+F+G+H		**135**	**30**	**255**	**30**	**0**	**30.0**	**120**	**30**	**210**	**30**	**0**	**30.0**	**120**	**0**	**210**	**45**	**0**	**30.0**	**105**	**0**	**165**	**60**	**0**	**30.0**	**30**	**0**	**45**	**30**	**45**	**30.0**
Liczba godzin zajęć dydaktycznych w semestrze				450						390						375						330						150			
Liczba egzaminów w semestrze				**1**						**2**						**2**						**2**						**1**			
Liczba punktów ECTS w semestrze				30						30						30						30						30			

Oznaczenia:
W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, P - projekt, S - seminarium

	Pozostałe zajęcia obowiązkowe	semestr	godziny
1	Szkolenie BHP	1	4
2	Szkolenie biblioteczne	1	

Semestr	dozwolony deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach:
1	12
2	12
3	12
4	12
5	12
6	6