Zakładane efekty kształcenia dla kierunku Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii

Wydział	Inżynierii Mechanicznej
nazwa kierunku studiów	Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii
profil	Ogólnoakademicki
poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta [1]	Inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się [2]	**procentowy udział dyscypliny**[2]
Inżynieria mechaniczna - dyscyplina wiodąca [3] automatyka, elektronika i elektrotechnika	61 % 39 %
Łącznie:	100%

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierun-kowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu)[4]	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) [6]
	WIEDZA:		
K_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i nauk pokrewnych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów związanych z inżynierią odnawialnych źródeł energii	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	ma podstawową wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną znajdującą zastosowanie w procesach związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę pozwalającą na identyfikowanie zagrożeń w użytkowaniu sprzętu technicznego, zna podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6S_WG	P6S_WG

K_W04	ma wiedzę z zakresu podstaw dotyczących budowy i eksploatacji systemów energetycznych, elektrycznych i elektronicznych oraz urządzeń mechanicznych z nimi związanych, obejmującą elementy i układy półprzewodnikowe, fotowoltaiczne, podstawowe układy analogowe i cyfrowe	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W05	ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki, niezbędną do doboru prostych układów elektrycznych, analizy obwodów elektrycznych (w tym obwodów wielofazowych) oraz rozumienia zjawisk zachodzących w polach elektromagnetycznych towarzyszących wytwarzaniu i przesyłaniu energii elektrycznej pozwalającą na rozumienie działania systemu elektroenergetycznego i zasad regulacji napięcia i mocy	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	ma wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej i zastosowania komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania	P6S_WK	P6S_WG
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę o przesyłaniu energii elektrycznej, sieciach przesyłowych i rozdzielczych, budowie linii i stacji elektroenergetycznych oraz elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej w tym wiedzę z zakresu techniki wysokich napięć, oraz wpływie rozproszonych źródeł przy ich współpracy z siecią energetyczną	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie monitorowania, metodyki badań, metrologii wielkości fizycznych, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii różnego typu (energia, ciepło, parametry elektryczne itp.)	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG
K_W09	ma podstawową wiedzę o elementach konstrukcji mechanicznych urządzeń odnawialnych źródeł energii i zasadach ich projektowania, oraz czynnikach wpływających na trwałość i zużywanie ich elementów w tym wiedzę o surowcach, tworzywach, materiałach konstrukcyjnych, produkcyjnych, przetwórczych i eksploatacyjnych oraz ich właściwościach	P6S_WK	P6S_WG
K_W10	ma podstawową wiedzę z zakresu automatyki, obejmującą struktury układów kompensacji, regulacji i sterowania, matematyczny opis układów liniowych i metody ich analizy	P6S_WK	P6S_WG
K_W11	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie opisu fenomenologicznego i matematycznego procesów wymiany pędu, ciepła i masy; w szczególności podstawowe prawa mechaniki płynów, opisu procesów przepływu ciepła, przepływu masy w zastosowaniu do maszyn i urządzeń IOZE	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	ma podstawową wiedzę z zakresu teorii eksploatacji i rozumie zasady użytkowania, obsługi, zasilania i recyklingu/likwidacji urządzeń technicznych stosowanych w budowie i eksploatacji odnawialnych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem zasad i metod analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w procesach technicznych, zasadach i systemach zarządzania energią oraz efektywnością energetyczną	P6S_WK	P6S_WK
K_W13	ma wiedzę z zakresu obcojęzycznej terminologii stosowanej w obszarze technologii informatycznych oraz ich zastosowania w IOZE	P6S_WG	P6S_WK

K_W14	posiada wiedzę z zakresu zdrowego trybu życia	P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U01	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, oceny i projektowania działania układów technicznych stosowanych w energetyce oraz analizy procesów przemian energetycznych	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U02	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, aby zaprojektować proste instalacje energetyczne, dobrać odpowiednie maszyny i urządzenia z uwzględnie-niem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, oraz symulatorami do symulacji i walidacji urządzeń instalacji i procesów energetycznych	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U03	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U04	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompe-tencji zawodowych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U05	potrafi dokonać analizy i oceny energochłonności procesu produkcyjnego, transportowego, logistycznego, instalacji i urządzeń energetycznych, wybrać właściwe metody ograniczania strat energii oraz dobrać właściwe technologie ograniczania emisji w energetyce konwencjonalnej	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z obszaru budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii potrafi pracować indywidualnie i w zespole a także dostrzegać aspekty pozatechniczne podejmowanych działań	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U07	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji instalacji OZE	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U08	potrafi ocenić przydatność światowych, europejskich, krajowych i regionalnych technik i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla obszaru budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW
K_U09	potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty, dokonywać pomiarów oraz opracować ich wyniki	P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW

K_U10	potrafi przeprowadzić badanie systemu technicznego oraz nadzorować proces jego eksploatacji	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U11	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system techniczny zawierający elementy automatyki i sterowania	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U12	potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii odnawialnych źródeł energii	P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
K_K01	aktywna postawa twórcza wobec systemów technicznych, otoczenia technologicznego i naturalnego budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KK, P6S_KR	
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KO, P6S_KR	
K_K03	jest kreatywny i otwarty na potrzeby polepszania, modernizacji środowiska, optymalizacji systemów technicznych, permanentnego korzystania z dóbr wiedzy, ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6S_KK, P6S_KR	
K_K04	dba o wyposażenie informacyjne stanowiska pracy własnej, zorientowany na odpowiedzialność za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KK	
K_K05	zdeterminowany potrzebą postępu, rozwoju budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii, potrafi myśleć i działać w sposób pragmatyczny, logiczny, aksjologiczny i przedsiębiorczy	P6S_KK, P6S_KR	
K_K06	zdolny do pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki przekazu — informacji i opinii dotyczą-cych osiągnięć mechanicznej inżynierii energetycznej i innych aspektów działalności inżyniera-twórcy techniki; podejmuje starania, aby przekazać złożone merytoryczne treści i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO, P6S_KR	

objaśnienia
ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

[1] – należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: **„licencjat", „inżynier", „magister", „magister inżynier"** oraz: „licencjat pielęgniarstwa", „licencjat położnictwa", **„inżynier architekt"**, „inżynier pożarnictwa", **„magister inżynier architekt"**, „magister inżynier pożarnictwa", „magister pielęgniarstwa", „magister położnictwa", „lekarz", „lekarz dentysta", „lekarz weterynarii", „ magister farmacji", „magister inżynier architekt"

[2] **— nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się,** przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))

[3] – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**

[4] - należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia**) określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu

[5] **- dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II

[6] **- dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier", „magister inżynier" lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat", „magister" lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

symbole kierunkowych efektów kształcenia
K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia
W – wiedza
U – umiejętności
K – kompetencje społeczne
01, 02, … - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)

Informacje ogólne o programie studiów

WYDZIAŁ:	**WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ**
KIERUNEK:	**INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
PROFIL:	**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI/~~PRAKTYCZNY~~**
POZIOM STUDIÓW:	**STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie)**
FORMA STUDIÓW:	**STUDIA STACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	2295 godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia (w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	122 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)	17 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	78 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	198 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	pkt. ECTS

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR III

PROFIL KSZTAŁCENIA: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie inżynierskie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
SPECJALNOŚĆ: **1. PROJEKTOWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
2. MONITOROWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

……
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU/MODUŁU	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																													
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										Liczba godzin tygodniowo (semestr I - VII po 15 tygodni)																											
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
A.	**PRZEDMIOTY OGÓLNE**																																						
1.	Język obcy do wyboru (1)	1	3	5	120			120												2				2				2				2							
2.	Przedmioty humanistyczne do wyboru (2)		2	4	45	45				2				1																									
3.	Wychowanie fizyczne (3)		2	0	60		60												2				2																
4.	Technologia informacyjna		2	3	30	15		15		1		1																											
5.	Komunikacja społeczna		1	1	15	15												1																					
	RAZEM	**1**	**10**	**13**	**270**	**75**	**60**	**135**	**0**	3	0	1	0	1	0	0	0	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
										4				1				5				4				2				2				0			
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1	**1**	**10**	**13**	**270**	**75**	**60**	**135**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
										4				**1**				**5**				**4**				**2**				**2**				**0**			
	Liczba:				egzaminów					**0**				**0**				**0**				**0**				**0**				**1**				**0**			
					zaliczeń					**3**				**1**				**3**				**2**				**1**				**0**				**0**			
					pkt. ECTS					**5**				**2**				**2**				**1**				**1**				**2**				**0**			

UWAGI:

1. **Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
2. **Przedmiot humanistyczny do wyboru** spośród: w semestrze I: 1. Ekonomia, 2. Psychologia, 3. Socjologia ogólna; w semestrze II: 4. Elementy prawa, 5. Filozofia, 6. Filozofia techniki, 7. Komunikacja społeczna.
3. **Wychowanie fizyczne** - studenci dokonują wyboru jednej formy zajęć z oferty SWFiS.
4. Studentów obowiązuje zaliczenie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** po IV semestrze (4 pkt. ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:
W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
[ ] - egzamin

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR III

PROFIL KSZTAŁCENIA: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie inżynierskie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
SPECJALNOŚĆ: **1. PROJEKTOWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
2. MONITOROWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

……
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU/MODUŁU	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																													
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										Liczba godzin tygodniowo (semestr I - VII po 15 tygodni)																											
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
B.	**PRZEDMIOTY/MODUŁY PODSTAWOWE**																																						
1.	Matematyka	2	3	15	120	60	60			2	2			1	1			1	1																				
2.	Fizyka		2	4	60	30	15	15		2	1	1																											
3.	Mechanika techniczna	1	3	8	120	60	30	30		2	1			2	1	2																							
4.	Chemia		2	3	45	30		15		2		1																											
5.	Termodynamika techniczna		2	4	45	15	15	15														1	1	1															
6.	Mechanika płynów		2	4	45	15	15	15														1	1					1											
7.	BHP i ergonomia instalacji odnawialnych źródeł energii		1	1	15	15				1																													
8.	Ochrona własności intelektualnej		1	1	15	15																												1					
9.	Podstawy elektrotechniki i elektronika		2	5	60	30		30						2		2																							
	RAZEM	**3**	**18**	**45**	**525**	**270**	**135**	**120**	**0**	9	4	2	0	5	2	4	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
										15				11				2				5				1				0				1			
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
		4	**28**	**58**	**795**	**345**	**195**	**255**	**0**	**12**	**4**	**3**	**0**	**6**	**2**	**4**	**0**	**2**	**3**	**2**	**0**	**2**	**4**	**3**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
										19				**12**				**7**				**9**				**3**				**2**				**1**			
	Liczba:				egzaminów					**1**				**2**				**0**				**0**				**0**				**1**				**0**			
					zaliczeń					**10**				**6**				**4**				**5**				**2**				**0**				**1**			
					pkt. ECTS					**21**				**17**				**7**				**8**				**2**				**2**				**1**			

UWAGI:

1. **Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
2. **Przedmiot humanistyczny do wyboru** spośród: w semestrze I: 1. Ekonomia, 2. Psychologia, 3. Socjologia ogólna; w semestrze II: 4. Elementy prawa, 5. Filozofia, 6. Filozofia techniki, 7. Komunikacja społeczna.
3. **Wychowanie fizyczne** - studenci dokonują wyboru jednej formy zajęć z oferty SWFiS.
4. Studentów obowiązuje zaliczenie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** po IV semestrze (4 pkt. ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:
W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 2

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR III

PROFIL KSZTAŁCENIA: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie inżynierskie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
SPECJALNOŚĆ: **1. PROJEKTOWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
2. MONITOROWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

……
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU/MODUŁU	Liczba			GODZINY					ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																													
						w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										Liczba godzin tygodniowo (semestr I - VII po 15 tygodni)																													
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
C	**MODUŁY KIERUNKOWE**																																						
1.	Podstawy budowy maszyn i instalacji OŹE	1	4	12	105	30	30	30	15					1	1			1	1	2					1												
2.	Inżynieria materiałowa w Odnawialnych Źródłach Energii	1	2	7	60	30		30		1				1		2																					
3.	Systemy pomiarowe Odnawialnych Źródeł Energii		2	5	30	15		15										1		1																	
4.	Inżynieria wytwarzania		3	5	75	45	15	15														2	1	1		1											
5.	Audyt energetyczny obiektów - blok I	1	2	5	45	15	15	15														1	1					1									
6.	Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy		2	5	60	30		30		2						2																					
7.	Biogazownie rolnicze, przemysłowe i wysypiskowe		3	7	60	30		15	15									2		1	1																
8.	Pompy ciepła i systemy geotermalne		2	2	30	15			15																									1			1
9.	Energetyka wiatrowa	1	1	3	30	15		15														1		1													
10.	Mała energetyka wodna		1	5	30	15	15											1	1																		
11.	Instalacje solarne i fotowoltaiczne		1	2	30	15	15																							1	1						
12.	Komputerowe wspomaganie projektowania i symulacji instalacji OZE		2	5	60	30	15	15																		2	1	1									
13.	CAD i grafika inżynierska		2	3	45	15		30														1		2													
14.	Podstawy przedsiębiorczości		1	1	15	15																				1											
15.	Podstawy eksploatacji systemów odnawialnych źródłach energii	1	2	6	60	30		30		2		1				1																					
16.	Automatyka i sterowanie procesów odnawialnych źródłach energii	1	1	3	30	15		15																		1						1					
17.	Inżynieria jakości w odnawialnych źródłach energii	1	2	4	60	30		15	15													2		1	1												
18.	Ekonomia i finansowanie instalacji odnawialnych źródłach energii		2	3	45	15	15		15																					1	1		1				
19.	Praktyka zawodowa [(4)]		1	4	0																																
20.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego		1	15	0																																
	RAZEM	**7**	**37**	**102**	**870**	**405**	**120**	**270**	**75**	5	0	1	0	2	1	5	0	5	2	4	1	7	2	5	2	5	1	2	0	2	2	1	1	1	0	0	1
										6				8				12				16				8				6				2			
		egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				sem. V				sem. VI				sem. VII			
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3	**11**	**65**	**160**	**1665**	**750**	**315**	**525**	**75**	**17**	**4**	**4**	**0**	**8**	**3**	**9**	**0**	**7**	**5**	**6**	**1**	**9**	**6**	**8**	**2**	**5**	**1**	**5**	**0**	**2**	**2**	**3**	**1**	**2**	**0**	**0**	**1**
										25				**20**				**19**				**25**				**11**				**8**				**3**			
		Liczba:			egzaminów					**2**				**3**				**1**				**3**				**1**				**1**				**0**			
					zaliczeń					**13**				**10**				**12**				**15**				**7**				**4**				**4**			
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**				**30**				**14**				**8**				**18**			

UWAGI:

1. **Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
2. **Przedmiot humanistyczny do wyboru** spośród: w semestrze I: 1. Ekonomia, 2. Psychologia, 3. Socjologia ogólna; w semestrze II: 4. Elementy prawa, 5. Filozofia, 6. Filozofia techniki, 7. Komunikacja społeczna.
3. **Wychowanie fizyczne** - studenci dokonują wyboru jednej formy zajęć z oferty SWFiS.
4. Studentów obowiązuje zaliczenie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** po IV semestrze (4 pkt. ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:
W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR III

PROFIL KSZTAŁCENIA: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie inżynierskie)**
FORMA STUDIÓW: **STUDIA STACJONARNE**
KIERUNEK: **INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
SPECJALNOŚĆ: **1. PROJEKTOWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

……
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	Ć	L	P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE – Liczba godzin tygodniowo (semestr I - VII po 15 tygodni) sem. I W	Ć	L	P/S	sem. II W	Ć	L	P/S	sem. III W	Ć	L	P/S	sem. IV W	Ć	L	P/S	sem. V W	Ć	L	P/S	sem. VI W	Ć	L	P/S	sem. VII W	Ć	L	P/S
D.1	**MODUŁY SPECJALNOSCIOWE**																																						
1.	Inżynieria instalacji solarnych		2	4	30	15		15																		1						1					
2.	Inżynieria systemów fotowoltaicznych	1	1	3	60	30		30																										2		2	
3.	Inżynieria mechaniczna elektrowni wiatrowych	1	3	8	90	45		30	15															2		2		1			1				
4.	Inżynieria małych elektrowni wodnych		2	4	45	30		15																2						1					
5.	Projektowanie użytkowania pomp ciepła	1	1	6	45	30			15															2							1				
6.	Praca przejściowa	1	2	6	90	30		30	30																			2		2					2
7.	Monitorowanie technologii i źródeł energii		2	6	45	30			15															2							1				
8.	Przetwórstwo biomasy i wytwarzanie brykietu/peletu		2	2	60	30		30																								2		2	
9.	Mikro- i nano-rozdrabnianie nośników energii		2	3	60	30			30																			2							2
10.	Innowacje i rozwój odnawialnych źródeł energii		2	2	45	30			15																			2			1				
11.	Biznes plan i studium wykonalności instalacji odnawialnych źródeł energii		1	2	30	15	15																									1	1		
12.	Seminarium dyplomowe		2	4	30				30																						1				1
	RAZEM	**4**	**22**	**50**	**630**	**315**	**15**	**150**	**150**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	2	0	7	0	4	5	5	1	4	5
										0				0				0				0				11				16				15			
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3+4	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	Ć	L	P/S	sem. II W	Ć	L	P/S	sem. III W	Ć	L	P/S	sem. IV W	Ć	L	P/S	sem. V W	Ć	L	P/S	sem. VI W	Ć	L	P/S	sem. VII W	Ć	L	P/S
		15	**87**	**210**	**2295**	**1065**	**330**	**675**	**225**	**17**	**4**	**4**	**0**	**8**	**3**	**9**	**0**	**7**	**5**	**6**	**1**	**9**	**6**	**8**	**2**	**14**	**1**	**7**	**0**	**9**	**2**	**7**	**6**	**7**	**1**	**4**	**6**
										25				**20**				**19**				**25**				**22**				**24**				**18**			
	Liczba:				egzaminów					**2**				**3**				**1**				**3**				**2**				**3**				**1**			
					zaliczeń					**13**				**10**				**12**				**15**				**12**				**14**				**11**			
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**				**30**				**30**				**30**				**30**			

UWAGI:

1. **Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
2. **Przedmiot humanistyczny do wyboru** spośród: w semestrze I: 1. Ekonomia, 2. Psychologia, 3. Socjologia ogólna; w semestrze II: 4. Elementy prawa, 5. Filozofia, 6. Filozofia techniki, 7. Komunikacja społeczna.
3. **Wychowanie fizyczne** - studenci dokonują wyboru jednej formy zajęć z oferty SWFiS.
4. Studentów obowiązuje zaliczenie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** po IV semestrze (4 pkt. ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:
W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin

ARKUSZ 4

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
IM. J. i J. ŚNIADECKICH
w BYDGOSZCZY

PLAN STUDIÓW NR III

PROFIL KSZTAŁCENIA: **PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**
POZIOM STUDIÓW: **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie inżynierskie)**
KIERUNEK: **INŻYNIERIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
SPECJALNOŚĆ:

2. MONITOROWANIE INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

……
pieczątka uczelni

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba egzaminów	Liczba zaliczeń	Liczba pkt. ECTS	GODZINY Razem	w tym W	w tym Ć	w tym L	w tym P / S	ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE – Liczba godzin tygodniowo (semestr I - VII po 15 tygodni) sem. I W	sem. I Ć	sem. I L	sem. I P/S	sem. II W	sem. II Ć	sem. II L	sem. II P/S	sem. III W	sem. III Ć	sem. III L	sem. III P/S	sem. IV W	sem. IV Ć	sem. IV L	sem. IV P/S	sem. V W	sem. V Ć	sem. V L	sem. V P/S	sem. VI W	sem. VI Ć	sem. VI L	sem. VI P/S	sem. VII W	sem. VII Ć	sem. VII L	sem. VII P/S
D.2	**MODUŁY SPECJALNOŚCIOWE**																																				
1.	Monitorowanie i bilansowanie energetyki biomasy stałej		2	4	60	30		30																		2						2					
2.	Monitorowanie maszyn i procesów biogazowni		3	4	45	15		15	15																	1		1	1								
3.	Układy integracji, regulacji i sterowania urządzeń energetyki rozproszonej		3	4	60	15	15	15	15																					1	1	1					1
4.	Monitorowanie środowiska		2	3	45	15		30																		1		2									
5.	Audyt energetyczny obiektów - blok II	1	1	5	45	30			15																					2			1				
6.	Praca przejściowa	1	2	7	90	30		30	30																					2		2					2
7.	Monitorowanie jakości mocy i energii	1	2	6	60	30		15	15																	2						1	1				
8.	Systemy zdalnego nadzoru	1	2	4	60	30		15	15																									2		1	1
9.	Urządzenia integrujące w energetyce rozproszonej		3	3	60	30		15	15																									2		1	1
10.	Komputerowe wspomaganie energetyki		2	3	45	30			15																					2			1				
11.	Strategie innowacji i rozwoju w energetyce rozproszonej		2	3	30	15			15																	1			1								
12.	Seminarium dyplomowe		2	4	30				30																								1				1
	RAZEM	**4**	**26**	**50**	**630**	**270**	**15**	**165**	**180**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	3	2	7	1	6	4	4	0	2	6
										0				0				0				0				12				18				12			
	PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3+5	egzaminów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I W	sem. I Ć	sem. I L	sem. I P/S	sem. II W	sem. II Ć	sem. II L	sem. II P/S	sem. III W	sem. III Ć	sem. III L	sem. III P/S	sem. IV W	sem. IV Ć	sem. IV L	sem. IV P/S	sem. V W	sem. V Ć	sem. V L	sem. V P/S	sem. VI W	sem. VI Ć	sem. VI L	sem. VI P/S	sem. VII W	sem. VII Ć	sem. VII L	sem. VII P/S
		15	**91**	**210**	**2295**	**1020**	**330**	**690**	**255**	**17**	**4**	**4**	**0**	**8**	**3**	**9**	**0**	**7**	**5**	**6**	**1**	**9**	**6**	**8**	**2**	**12**	**1**	**8**	**2**	**9**	**3**	**9**	**5**	**6**	**0**	**2**	**7**
										25				**20**				**19**				**25**				**23**				**26**				**15**			
	Liczba:				egzaminów					**2**				**3**				**1**				**3**				**2**				**3**				**1**			
					zaliczeń					**13**				**10**				**12**				**15**				**15**				**14**				**12**			
					pkt. ECTS					**30**				**30**				**30**				**30**				**30**				**30**				**30**			

UWAGI:

1. **Język obcy** do wyboru spośród: 1. Język angielski, 2. Język niemiecki.
2. **Przedmiot humanistyczny do wyboru** spośród: w semestrze I: 1. Ekonomia, 2. Psychologia, 3. Socjologia ogólna; w semestrze II: 4. Elementy prawa, 5. Filozofia, 6. Filozofia techniki, 7. Komunikacja społeczna.
3. **Wychowanie fizyczne** - studenci dokonują wyboru jednej formy zajęć z oferty SWFiS.
4. Studentów obowiązuje zaliczenie 4 tygodniowej **praktyki zawodowej** po IV semestrze (4 pkt. ECTS).

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

Legenda:
W - wykład
Ć - ćwiczenia audytoryjne
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
P - ćwiczenia projektowe
S - seminarium
T - zajęcia terenowe
- egzamin