

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
nazwa kierunku studiów	Elektrotechnika
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta ¹	magister inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się ²	procentowy udział dyscypliny ²
automatyka, elektronika i elektrotechnika - dyscyplina wiodąca ³	100 %
.....	... %
.....	... %
Łącznie:	100%

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

Symbol efektów kierunkowych	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 poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do modelowania i analizy działania wybranych elementów elektrotechnicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących;	P7S_WG	
K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, metod pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,	P7S_WG	
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie robotyki, mikrokontrolerów, programowalnych sterowników i układów logicznych, regulacji automatycznej, cyfrowego przetwarzania sygnałów	P7S_WG	
K_W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: stanów pracy systemu elektroenergetycznego oraz rynku energii	P7S_WG	
K_W05	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z teorii obwodów oraz rozproszonych źródeł energii	P7S_WG	

K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami: projektowania i użytkowania systemów pomiarowych, zwarć w systemach elektroenergetycznych, kompatybilności, jakości energii elektrycznej, monitorowania i zarządzania energią	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu współczesnej elektrotechniki	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki	P7S_WG	
K_W09	ma poszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7S_WK	
K_W10	ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK	P7S_WK
K_W11	zna i rozumie zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7S_WG P7S_WK	
K_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii elektrycznej	P7S_WK	P7S_WK
K_W13	zna typowe technologie w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie inżynierii elektrycznej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym w zakresie inżynierii elektrycznej	P7S_UK P7S_UO	
K_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	P7S_UW	
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z inżynierii elektrycznej, w tym w języku obcym	P7S_UW P7S_UK	
K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU	
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii elektrycznej, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK	
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zaawansowanych zadań typowych dla inżynierii elektrycznej	P7S_UW	
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z dziedziny elektrotechniki, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW	P7S_UW

K_U09	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz złożonych problemów badawczych w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW	P7S_UW
K_U10	potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin nauki pokrewnych inżynierii elektrycznej oraz stosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne podczas formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierii elektrycznej i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW	
K_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW	P7S_UW
K_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa w tych warunkach	P7S_UW P7S_UO	
K_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	P7S_UW	P7S_UW
K_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne stosowane w inżynierii elektrycznej	P7S_UW	P7S_UW
K_U16	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych w dziedzinie inżynierii elektrycznej	P7S_UW	P7S_UW
K_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P7S_UW	P7S_UW
K_U18	potrafi ocenić przydatność i zidentyfikować ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego w dziedzinie elektrotechniki	P7S_UW	P7S_UW
K_U19	potrafi zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces w dziedzinie inżynierii elektrycznej oraz zrealizować ten projekt, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	P7S_KK	
K_K02	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w działalności inżynierskiej, rozumie pozatechniczne skutki podejmowanych decyzji	P7S_KK P7S_KO	
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KK P7S_KR	
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK P7S_KO	
K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu elektryka	P7S_KO P7S_KR	
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO	

K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	P7S_KO P7S_KR	
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:			
– studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K – studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K			

objaśnienia

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia się 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 stopnia 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**KIERUNEK:**

PROFIL:

POZIOM STUDIÓW:

FORMA STUDIÓW:

ELEKTROTECHNIKA**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI****STUDIA DRUGIEGO STOPNIA 1,5-roczone****STUDIA STACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	945 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)	46 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)	5 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	42 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	57 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	- pkt. ECTS

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI	PLAN STUDIÓW NR I		
UNIwersytet Technologiczno - Przyrodniczy <i>IM. J. i J. ŚNIADECKICH</i> w BYDGOSZCZY	PROFIL KSZTAŁCENIA: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:	PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5-roczone) STACJONARNE ELEKTROTECHNIKA ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA	 <i>pieczętka uczelni</i>

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE																		
		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV					
						W	Ć	L	P / S	Liczba godzin w semestrze, każdy semestr po 15 tygodni.																	
										W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S		
C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE																											
1.	Wybrane zagadnienia z elektrotechniki		2	5	75	45		30		45						30											
2.	Metody numeryczne w technice		2	4	60	30		30		30						30											
3.	Metody analizy pracy systemów elektroenergetycznych	1	2	6	90	45		30	15	45			30				15										
4.	Pracownia problemowa (do wyboru)		2	7	65				65								35				30						
5.	Elektromechaniczne systemy napędowe	1	1	5	75	45		30		45						30											
6.	Nowe kierunki w elektrotechnice		2	5	30	15			15	15			15														
7.	Systemy sterowania cyfrowego		5	8	120	45		45	30	15		15		30		30	30										
8.	Wykład monograficzny - j. ang		1	2	30	30												30									
9.	Seminarium dyplomowe		2	3	45				45								15				30						
10.	Przygotowanie i obrona pracy dyplomowej		0	20	0														x								
RAZEM		2	19	65	590	255	0	165	170	195	0	45	15	30	0	120	95	30	0	0	60	0	0	0	0	0	0
										255				245				90				0					
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1 + 2 + 3		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV					
										W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S		
		3	23	75	710	335	25	180	170	275	25	60	15	30	0	120	95	30	0	0	60	0	0	0	0	0	0
						375				245				90				0									
		Liczba:				egzaminów				3				0				0				0					
				zaliczeń				11				9				3				0							
				pkt. ECTS				30				17				28				0							
Uwagi:																											
1) Studentów obowiązują:										Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020																	
- zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów;										Legenda:																	
- uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony.										W - wykład																	
2) Uczestnictwo we zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria jest obowiązkowe.										Ć - ćwiczenia audytoryjne																	
3) Język obcy (kontynuowany) do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki, 3) język rosyjski										L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych																	
4) Studenci w semestrach od II do III wybierają przedmioty z bloku przedmiotów obieralnych (D) o łącznej liczbie godzin 235 (15 pkt. ECTS).										P - ćwiczenia projektowe																	
										S - seminarium																	
										T - zajęcia terenowe																	
										- egzamin																	
										ARKUSZ 3																	

Informacje ogólne o programie studiów**KIERUNEK:**

PROFIL:

POZIOM STUDIÓW:

FORMA STUDIÓW:

ELEKTROTECHNIKA**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI****STUDIA DRUGIEGO STOPNIA 2-letnie****STUDIA NIESTACJONARNE**

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	570 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)	25 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)	5 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	42 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	57 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	- pkt. ECTS

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI UNIwersYTET TECHNOLOGICZNO - PRZYRODNICZY IM. J. I J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY				PLAN STUDIÓW NR I PROFIL KSZTAŁCENIA: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ: PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (2-letnie) NIESTACJONARNE ELEKTROTECHNIKA ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA																 pieczęć uczelni															
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ W SEMESTRZE																										
		egzami- nów	zalicze- nia	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV													
						W	Ć	L	P / S	Liczba godzin w semestrze, 9 zjazdów nasemestr.																									
										W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S										
A. PRZEDMIOTY OGÓLNE																																			
1.	Zarządzanie i ekonomia		1	2	9	9				9																									
2.	Praca w środowisku wielokulturowym		1	3	18	18				18																									
RAZEM		0	2	5	27	27	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
						27				0				0				0																	
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1	egzami- nów	zalicze- nia	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV														
									W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S											
									0	2	5	27	27	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
					27				0				0				0																		
	Liczba:				egzaminów				0				0				0				0														
					zaliczeń				2				0				0				0														
				pkt. ECTS				5				0				0				0															
Uwagi: 1) Studentów obowiązuje: - zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów; - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony. 2) Uczestnictwo we zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria jest obowiązkowe. 3) Język obcy (kontynuowany) do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki, 3) język rosyjski 4) Studenci w semestrach od II do III wybierają przedmioty z bloku przedmiotów obieralnych (D) o łącznej liczbie godzin 141 (15 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 1																																			

