

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI I TECHNIK INFORMACYJNYCH

**PROGRAM STUDIÓW
dla studiów na kierunku Elektronika
pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
prowadzonych w formie stacjonarnej**

zaopiniowany pozytywnie przez Radę Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych
w dniu 24 marca 2020 r. uchwałą nr 9/2020

I. Podstawowe dane o studiach

1.	Kierunek studiów - nazwa	Elektronika
2.	Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
3.	Profil studiów	ogólnoakademicki
4.	Forma studiów	stacjonarna
5.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentowi (kwalifikacja)	inżynier
6.	Konieczne do uzyskania kwalifikacji: - liczba semestrów - łączna liczba punktów ECTS	7 semestrów 210 + 4 (praktyki)
7.	Dyscyplina naukowa wiodąca (udział procentowy)	dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (80 %)
8.	Pozostałe dyscypliny naukowe (udział procentowy)	dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (20 %)
9.	W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia	-

II. Określenie efektów uczenia się

1.	Opis efektów uczenia się dla programu studiów					
<i>Opis efektów uczenia się dla programu studiów, ze wskazaniem efektów uczenia się przypisanych do dyscypliny wiodącej: automatyka, elektronika i elektrotechnika, przedstawiono w zał. nr 2.1</i>						
2.	Liczba efektów uczenia się dla programu studiów					
	Wiedza	18	Umiejętności	24	Kompetencje społeczne	4
3.	Liczba efektów uczenia się dla programu studiów w ramach dyscypliny wiodącej					
	Wiedza	14,2	Umiejętności	19,2	Kompetencje społeczne	3,2
4.	Procentowy udział efektów uczenia się dla programu studiów przypisanych do dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie efektów uczenia się dla programu studiów					80,00%
5.	Przedstawienie dla programu studiów zamierzonych efektów uczenia się z uwzględnieniem charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK					

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

W **zał. nr 2.2** przedstawiono tabelę odniesień efektów uczenia się dla programu studiów do:

- uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia, określonych w załączniku do ustawy o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226)
- charakterystyk drugiego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia, określonych przez rozporządzenie w sprawie charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218); z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia inżynierskich (dla studiów kończących się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera albo magistra inżyniera).

6. Pokrycie charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK przez efekty uczenia się dla programu studiów

W **zał. nr 2.3** przedstawiono Tabelę pokrycia przez efekty uczenia się dla programu studiów charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK:

- uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia określonych w załączniku do ustawy Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji(t.j.Dz. U. z 2020 r. poz. 226)
- charakterystyk drugiego stopnia PRK, , na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia, określonych przez rozporządzenie w sprawie charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218.), z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia inżynierskich (dla studiów kończących się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera albo magistra inżyniera).

III. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Konieczne do uzyskania kwalifikacji – tytułu zawodowego

1.	Łączna liczba godzin zajęć	2639 (dla specjalności Elektronika i Fotonika) 2624 (dla specjalności Elektronika i Informatyka w Medycynie)
2.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	210 + 4 (praktyki)
3.	Opis poszczególnych przedmiotów (zajęć)	

W **załączniku 2.4a** przedstawiono zbiorcze zestawienie w postaci matrycy pokrycia efektów uczenia się przez poszczególne przedmioty. Z kolei **załącznik 2.4** zawiera opisy poszczególnych przedmiotów (zajęć) tzw. sylabusy w postaci plików z oprogramowania „Karta przedmiotu”, zgodnych z zarządzeniem Rektora PW w sprawie wprowadzenia „Karty przedmiotu” i „Katalogu przedmiotów PW”, na program studiów składają się następujące informacje o przedmiotach:

- określenie przedmiotów lub grup przedmiotów niezależnie od formy ich prowadzenia (pojęcie przedmiot użyto w znaczeniu zajęcia w rozumieniu Ustawy),
- efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów,
- treści programowe zapewniających uzyskanie tych efektów,
- liczbę punktów ECTS przypisaną do przedmiotu.

4. Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu uczenia się

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu uczenia się (czyli tzw. efektów kierunkowych) odbywa się przede wszystkim na poziomie poszczególnych przedmiotów. Pełne pokrycie efektów uczenia się zdefiniowanych dla programu studiów przez efekty uczenia się zdefiniowane (i weryfikowane) dla przedmiotów tworzących ten program zapewnia weryfikację efektów kierunkowych, co wykazano w matrycy pokrycia efektów uczenia się w **zał. 2.4a**

W zestawie przedmiotów/modułów zajęć tworzących program studiów kierunku Elektronika-wykorzystane są bardzo zróżnicowane formy prowadzenia zajęć:

- tradycyjnie prowadzone wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i lektoraty;
- zajęcia projektowe prowadzone zgodnie z koncepcją „problem based learning” PBL (przede wszystkim w grupie przedmiotów Projekty Zespołowe);
- tzw. zajęcia zintegrowane, łączące w jednym czasie różne formy (w sylabusach poszczególnych przedmiotów formalnie ich czas rozdzielono klasycznie pomiędzy wykład, ćwiczenia, laboratoria i projekty);
- nowoczesne formy kształcenia, takie jak gamifikacja (np. na zajęciach z przedmiotów Fizyka półprzewodników w elektronice i fotonice, Materiały i konstrukcje, MicroPython – platforma integracji czujników i aktuatorów).

Powyższym zróżnicowanym formom prowadzenia zajęć odpowiadają zróżnicowane sposoby weryfikacji i oceny efektów

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

uczenia się. Stosowane są niemal wszystkie wymienione w wewnętrznych aktach prawnych PW formy sprawdzania efektów uczenia się, tj. egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwium ustne, test, projekt, sprawozdanie/raport pisemny, prezentacja, ocena aktywności podczas zajęć, praca domowa.

Ze względu na częste zastosowanie form kształcenia aktywizujących studentów, sprawdzanie wiedzy odbywa się często pośrednio – przez sprawdzenie umiejętności wykorzystania tej wiedzy, np. do realizacji projektu, do sformułowania i/lub rozwiązania problemu (w tym problemów o charakterze badawczym).

Ponadto, od studentów wymaga się, aby uczyli się również samodzielnie (zdobywali wiedzę wykraczającą poza materiał programowy), a wyniki tego samokształcenia zaprezentowali na zajęciach grupowych. W tym przypadku sposobem oceny może być: wzajemna ocena przez uczestników zajęć, samoocena.

5. Nominalny plan studiów

W zał. 2.5 podano nominalny plan studiów, rozumiany jako przewidywany harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia, z zaznaczeniem specjalności, grup przedmiotów, przedmiotów podlegających wyborowi przez studenta.

IV. Wymiar, zasady, forma praktyk zawodowych

1. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, liczba punktów ECTS przypisana praktykom, zakładane efekty uczenia się (jeśli praktyka jest przewidziana)

Wymiar	4 tygodnie	Liczba punktów ECTS	4 ECTS
Liczba efektów uczenia się	13	Wiedza	3
		Umiejętności	7
		Kompetencje społeczne	3

W zał. 2.6 przedstawiono zasady i formę odbywania praktyk / praktyk zawodowych

W zał. 2.7 przedstawiono Efekty uczenia się dla praktyk / praktyk zawodowych i metody ich weryfikacji

V. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

1.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	110,8 ECTS (dla specjalności Elektronika i Fotonika) 109,0 ECTS (dla specjalności Elektronika i Informatyka w Medycynie)
2.	Liczbę punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6 ECTS
3.	Wymiar zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	90 godz.
4.	Procent punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie przypisanych do przedmiotów, grup przedmiotów, zajęć podlegających wyborowi przez studenta	31,4% (dla specjalności Elektronika i Fotonika) 33,8% (dla specjalności Elektronika i Informatyka w Medycynie)
5.	Dla studiów o profilu praktycznym – procent punktów ECTS koniecznych do ukończenia danych studiów, obejmujących przedmioty/zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	Nie dotyczy

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

6.	Dla studiów o profilu ogólnoakademickim – procent punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie, obejmujących przedmioty/zajęcia przygotowujące do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	61,0% (dla specjalności <i>Elektronika i Fotonika</i>) 61,9% (dla specjalności <i>Elektronika i Informatyka w Medycynie</i>)
----	--	---