

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólno-akademicki</b>
kierunek:	<b>Biotechnologia</b>
stopień studiów:	<b>II</b>
rok studiów:	<b>I</b>
semestr:	<b>1</b>
nazwa przedmiotu:	<b>STEROWANIE I REGULACJA PROCESÓW BIOTECHNOLOGICZNYCH</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
rodzaj zajęć:	<b>wykład (30h) + laboratorium (30h)</b>
punkty ECTS:	<b>4</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat zasad działania układów sterowania i regulacji w przemyśle biotechnologicznym,
- posiadać znajomość zasad działania przemysłowych przetworników pomiarowych, urządzeń wykonawczych oraz regulatorów z ciągłym i nieciągłym sygnałem wyjściowym,
- poprawnie interpretować przebieg procesów regulacji i wpływ nastaw regulatorów na przebiegi czasowe wielkości wyjściowych z układów regulacji.

### 2. Efekty kształcenia dla przedmiotu / modułu i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla kierunku Biotechnologia / Technologia Chemiczna

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_XXX) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_XXX / P1A_XXX)
	WIEDZA		

W01	zna strukturę i zasady działania układów sterowania i regulacji, w tym także ich elementów składowych: przetworników pomiarowych, regulatorów oraz urządzeń wykonawczych	K_W01 K_W09	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W05 T2A_W06, T2A_W07 P2A_W01, P2A_W02, P2A_W03, P2A_W05, P2A_W06, P2A_W07
W02	zna zasady projektowania i optymalizacji układów automatyki w przemyśle biotechnologicznym	K_W08 K_W09	T2A_W02, T2A_W04, T2A_W06, T2A_W07 P2A_W04, P2A_W06, P2A_W09, P2A_W01, P2A_W03, P2A_W07.
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U01	posiada umiejętność oceny efektywności funkcjonowania przemysłowych układów sterowania i regulacji	K_U09 K_U17	T2A_U08, P2A_U07, T2A_U05, T2A_U09, T2A_U10 T2A_U13, P2A_U04, T2A_U15, T2A_U16
U02	potrafi dobrać odpowiednią strukturę układu sterowania dla biotechnologicznego obiektu regulacji	K_U09 K_U10 K_U17	T2A_U08, P2A_U07, T2A_U05, T2A_U09, T2A_U10 T2A_U13, P2A_U04, T2A_U15, T2A_U16, T2A_W01, P2A_W06
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K01	potrafi pracować w zespole w zakresie projektowania i optymalizacji układów automatyki przemysłowej	K_K02	T2A_K06, P2A_K08

\* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

### 3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>Efekty kształcenia dla modułu</b>	<b>ZAMIERZONE EFEKTY</b>  Student, który zaliczył przedmiot:	<b>Forma zajęć</b>	<b>Sposób oceny</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx)</b>

W01	zna strukturę i zasady działania układów sterowania i regulacji, w tym także ich elementów składowych: przetworników pomiarowych, regulatorów oraz urządzeń wykonawczych	wykład; laboratorium	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne	K_W01 K_W09
W02	zna zasady projektowania i optymalizacji układów automatyki w przemyśle biotechnologicznym	wykład; laboratorium	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne	K_W08 K_W09
U01	posiada umiejętność oceny efektywności funkcjonowania przemysłowych układów sterowania i regulacji	laboratorium	zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne	K_U09 K_U17
U02	potrafi dobrać odpowiednią strukturę układu sterowania dla biotechnologicznego obiektu regulacji	laboratorium	zaliczenie ustne	K_U09 K_U10 K_U17
K01	potrafi pracować w zespole w zakresie projektowania i optymalizacji układów automatyki przemysłowej	laboratorium	zaliczenie ustne	T2A_K06, P2A_K08

#### 4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 60 h, w tym:
  - a) obecność na wykładach - 30 h,
  - b) obecność na zajęciach laboratoryjnych - 30 h
2. zapoznanie z literaturą - 10 h
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 10 h
4. przygotowanie do zaliczeń pisemnych i ustnych - 15 h

Razem nakład pracy studenta: 95 h, co odpowiada **4 punktom ECTS**.

#### 5. Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

1. obecność na wykładach - 30 h,
2. obecność na zajęciach laboratoryjnych - 30 h

Razem: 45 h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

#### 6. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych - 30 h

Razem: 30 h, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

#### 7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji KRK

W tej części można zamieścić uwagi np. dotyczące sugerowanych zmian w naliczaniu punktacji ECTS.