

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Dynamika procesowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Process dynamics
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS C1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Umiejętność formułowania dynamicznych modeli matematycznych

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Umiejętność badania dynamiki systemów metodami analitycznymi

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Umiejętność badania dynamiki systemów metodami numerycznymi

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Inżynieria Chemiczna, Matematyka, Matematyka Stosowana, Metody Numeryczne, Inżynieria Reaktorów Chemicznych
- 2 Wymaganie 2 Obsługa komputera; programowanie w wybranym Języku Wysokiego Poziomu np.: Fortran, Pascal, C++; podstawowa znajomość pakietu Matlab

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student posiada wiedzę na temat analitycznych i numerycznych metod badania dynamiki

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi formułować modele matematyczne obiektu dynamicznego

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student potrafi zaprogramować obliczenia numeryczne dynamiki modelu matematycznego

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student potrafi pracować zespołowo i rozwiązywać przedstawione problemy

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Analiza stabilności wybranego modelu dynamicznego o zmiennych skupionych	7
P2	Treści programowe 2 Analiza stabilności wybranego modelu dynamicznego o zmiennych rozłożonych	8

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Podstawy dynamiki układów liniowych i nieliniowych inżynierii chemicznej	4
W2	Treści programowe 2 Formułowanie modeli dynamicznych procesów	3
W3	Treści programowe 3 Metody badania stabilności układów dynamicznych	4
W4	Treści programowe 4 Programy komputerowe do badania dynamiki układów	2
W5	Treści programowe 5 Analiza dynamiki obiektów w dziedzinie czasu rzeczywistego.	4
W6	Treści programowe 6 Elementy dynamiki układów chaotycznych	3
W7	Treści programowe 7 Badanie dynamiki metodami częstotliwościowymi	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Treści programowe 8 Badanie dynamiki metodą bodziec - odpowiedź	2
W9	Treści programowe 9 Identyfikacja obiektów inżynierii chemicznej	2
W10	Treści programowe 10 Podstawy bezpieczeństwa procesowego	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Formułowanie modeli dynamicznych układów inżynierii chemicznej	2
C2	Treści programowe 2 Badanie stabilności układów dynamicznych	2
C3	Treści programowe 3 Analiza dynamiki obiektów w dziedzinie czasu rzeczywistego	4
C4	Treści programowe 4 Identyfikacja obiektów inżynierii chemicznej	1
C5	Treści programowe 5 Programy komputerowe do badania dynamiki układów	2
C6	Treści programowe 6 Badanie dynamiki metodami częstotliwościowymi	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Zadania tablicowe

N3 Narzędzie 3 Cwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Kolokwium

F2 Ocena 2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Ocena 2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50%

NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50%
NA OCENĘ 4.0	75%
NA OCENĘ 5.0	100%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_W08 b K2_W09 K2_W10 b K2_W11 b K2_W12 b K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U06 K2_U07 b K2_U08 b K2_U09 b K2_U10 b K2_U11 b K2_U12 K2_U13 b K2_U14 b K2_U15 b K2_U16 b K2_K01 K2_K02 K2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_W08 b K2_W09 K2_W10 b K2_W11 b K2_W12 b K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U06 K2_U07 b K2_U08 b K2_U09 b K2_U10 b K2_U11 b K2_U12 K2_U13 b K2_U14 b K2_U15 b K2_U16 b K2_K01 K2_K02 K2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_W08 b K2_W09 K2_W10 b K2_W11 b K2_W12 b K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U06 K2_U07 b K2_U08 b K2_U09 b K2_U10 b K2_U11 b K2_U12 K2_U13 b K2_U14 b K2_U15 b K2_U16 b K2_K01 K2_K02 K2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_W08 b K2_W09 K2_W10 b K2_W11 b K2_W12 b K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U06 K2_U07 b K2_U08 b K2_U09 b K2_U10 b K2_U11 b K2_U12 K2_U13 b K2_U14 b K2_U15 b K2_U16 b K2_K01 K2_K02 K2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek Berezowski (kontakt: marek.berezowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. zw. dr hab. inż. Marek Berezowski (kontakt: marek.berezowski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....