

KARTA KURSU

Nazwa	Inżynieria Procesowa 2
Nazwa w j. ang.	Process Engineering 2

Koordynator	Dr hab. Jan Suchanicz, prof.UP	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Jan Suchanicz, prof.UP
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w zakresie przedmiotu inżynieria procesowa jest zapoznanie studentów z podstawami procesów fizycznych i chemicznych, które mają wpływ na naturalne środowisko. Cele nauczania obejmują też wyrobienie umiejętności analizowania procesów technologicznych, a w konsekwencji zastosowania posiadanej wiedzy do oceny zagrożeń środowiska przez cywilizację techniczną.

Warunki wstępne

Wiedza	Student ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki i matematyki. Posiada wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego oraz całek. Rozumie podstawowe zjawiska fizyczne i chemiczne w zakresie termodynamiki.
Umiejętności	Posługuje się metodami rachunkowymi w praktyce obliczeniowej. Potrafi interpretować uzyskane wyniki działań matematycznych. Prawidłowo określa jednostki obliczanych wielkości fizycznych i chemicznych. Komunikuje się w stopniu umożliwiającym pracę w grupie.
Kursy	Matematyka, Fizyka

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Posiada wiedzę dotyczącą pojęć termodynamiki Fenomenologicznej i techniki cieplnej.	K_W02
	W02 Zna i potrafi analizować procesy zamiany ciepła na pracę i ich wpływ na środowisko.	K_W39
	W03 Ma wiedzę dotyczącą funkcjonowania urządzeń cieplnych i związanych z ich eksploatacją zagrożeniach dla środowiska.	K_W39
	W04 Posiada wiedzę w zakresie bilansowania energii w układach termodynamicznych różnego rodzaju.	K_W39
	W05 Rozumie pojęcie entropii i jej rolę w przebiegu procesów termodynamicznych.	K_W39
	W06 Posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania prostych problemów w zakresie inżynierii procesowej i techniki cieplnej.	K_W39

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Potrafi rozpoznać proces termodynamiczny i napisać odpowiednie dla niego równanie bilansu energii.	K_U32
	U02 Umie ocenić zagrożenie środowiska przez proces.	K_U32
	U03 Analizuje procesy z zakresie ich wpływu na środowisko naturalne.	K_U32
	U04 Podejmuje proste zadania projektowe i zdobywa potrzebną wiedzę.	K_U05, K_U20

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania problemów z inżynierii procesowej w ramach ćwiczeń.	K_K01, K_K04
	K02 Zauważa dynamicznie zmieniające się trendy i rozwiązania w termodynamice procesowej i metodach ochrony środowiska.	K_K05
	K03 Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej..	K_K06

Organizacja		
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia w grupach

	(W)	A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	15	30											

Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład i ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania obliczeniowe. Nadzorowana przez prowadzącego ćwiczenia samodzielna praca studentów poprzedzona jest prezentacją przykładu.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X			X		
W02								X			X		
W03								X			X		
W04								X			X		
W05								X			X		
W06								X			X		
U01								X			X		
U02								X			X		
U03								X			X		
U04								X			X		
K01								X			X		
K02								X			X		
K03								X			X		

Kryteria oceny

Ocena końcowa ćwiczeń jest średnią z ocen kolokwiiów cząstkowych i ocen bieżącej kontroli na ćwiczeniach.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wprowadzenie do inżynierii procesowej (drugiej części zajęć):
2. Główne strumienie masy tworzące główne obiegi pierwiastków.
3. Pojęcia związane ze strukturą tworzenia nauki.
4. Związki podtrzymujące procesy życia.
5. Podstawowe kanony wiedzy z zakresu inżynierii środowiska (część druga).
6. Prawa zachowania masy i energii.
7. Podstawy bilansowania procesów.
8. Procesy odwracalne i nieodwracalne.
9. Układy badawcze.
10. Podział i przykłady układów.
11. Bilans materiałowy układów złożonych.
12. Bilans energii dla układów złożonych.
13. Procesy nieustalone.
14. Bilans masy i energii dla procesów nieustalonych.
15. Transport masy.

Wykaz literatury podstawowej

PODSTAWOWA

1. R. Zarzycki, M. Imbierowicz, M. Stelmachowski; Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, część 1 i 2, Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
3. J. Suchanicz, Elementy inżynierii materiałowej. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2010

Wykaz literatury uzupełniającej

UZUPEŁNIAJĄCA

1. Jan Szargut
Termodynamika techniczna,
wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	-
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	60
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		130
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

