

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Inżynieria rolno-spożywcza i leśna		Poziom i forma studiów	studia I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Przedmiot wspólny		Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	Inżynieria procesowa (E)		Kod przedmiotu:	IR1404
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 4	Punkty ECTS	6
Liczba godzin w semestrze:	W - 30 C- 15 L- 15 P- Ps- S-			
Przedmioty wprowadzające	<i>Wpisz przedmioty lub "-"</i> Technologia żywności, Termodynamika			
Założenia i cele przedmiotu:	Celem kształcenia z przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami mechanicznymi charakterystycznymi dla rolnictwa, leśnictwa i przetwórstwa spożywczego, wykształcenie umiejętności obliczania tych procesów, wykształcenie umiejętności badania wybranych procesów, interpretacji uzyskanych wyników i wyciągania wniosków.			
Forma zaliczenia	Z wykładu obowiązuje egzamin pisemny, z ćwiczeń audytoryjnych – zaliczenie kolokwium, z laboratorium – zaliczenie sprawdzianów przygotowania do ćwiczeń oraz zaliczenie sprawozdań.			
Treści programowe:	<p>Wykład: Rozdrabnianie ciał stałych. Przesiewanie i sortowanie. Formowanie i ekstrudowanie. Ruch ciał stałych i cieczy w płynach (opadanie swobodne i zakłócone, ruch kropli cieczy w cieczy, przepływ gazu przez warstwę cieczy). Przepływ płynu przez złożę materiału rozdrobnionego. Przepływy w układach wielofazowych (gaz-ciecz, ciecz-ciecz i ciało stałe-płyn). Fluidyzacja i transport pneumatyczny. Mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych (wyciskanie cieczy, filtracja, grawitacyjne rozdzielanie zawiesin, rozdzielanie w polu siły odśrodkowej). Rozdrabnianie cieczy (homogenizacja, rozpylanie cieczy). Mieszanie cieczy, materiałów sypkich i mieszanin dwufazowych. Aglomeracja ciśnieniowa i bezciśnieniowa.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: Obliczanie wybranych mechanicznych procesów jednostkowych występujących w rolnictwie i przetwórstwie żywności.</p> <p>Laboratorium: Badanie wybranych mechanicznych procesów jednostkowych występujących w rolnictwie i przetwórstwie żywności.</p>			
Efektory kształcenia	<i>Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Stosować czasownik z podanego niżej zbioru. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	student: rozpoznaje i objaśnia procesy mechaniczne charakterystyczne dla rolnictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczym		K1A_W06	
EK2	rozpoznaje inne niż techniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w rolnictwie, leśnictwie i przemyśle spożywczym		K1A_W16	
EK3	oblicza podstawowe parametry procesów mechanicznych przemysłu spożywczego		K1A_U04	
EK4	wykonuje pomiary podstawowych parametrów procesów mechanicznych		K1A_U05	
EK5	interpretuje otrzymane wyniki i wyciąga wnioski		K1A_U16	
EK6	stosuje zasady BHP		K1A_U19	

EK7	potrafi pracować w zespole		K1A_K02	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		15x2h=	30
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		7x2h + 1h=	15
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		7x2h + 1h=	15
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych		7 x 3h =	21
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		7 x 3h =	21
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		7 x 3h =	21
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami/ćwiczeniami/laboratorium		3 x 1h =	3
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych		15h	15
	Przygotowanie do egzaminu i udział w nim		15h +2h	17
			RAZEM:	158
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 30h+15h+15h+3h+2h=65h		65	ECTS 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 15h+15h+21h+21h+21h+3h+15h=111h		111	4,5
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> Lewicki P.P. (red). <i>Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego</i>. WNT, 1999. <i>Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego. Część II. Ćwiczenia obliczeniowe (skrypt)</i>. Praca Zbiorowa, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2000. Koch R., Noworyta A.: <i>Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej</i>. WNT, warszawa, 1998. Zioło J.: <i>Procesy mechaniczne inżynierii procesowej</i>. Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych Sigma NOT, Warszawa, 2009. 			
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> Kmieć A., Englart S., Ludwińska A.: <i>Teoria i technika fluidyzacji</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2007. Gawroński R.: <i>Procesy oczyszczania cieczy</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006. Ciesielczyk W., Kupiec K., Wiechowski A.: <i>Przykłady i zadania z inżynierii chemicznej i procesowej. Cz. 1</i>. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2000. 			
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia		forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin zaliczający wykład, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych		W, L	
EK2	egzamin zaliczający kolokwia zaliczające ćwiczenia, sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń lab., sprawozdanie z ćwiczenia lab.,		W, C, L	
EK3	kolokwia z ćwiczeń audytoryjnych		C	
EK4	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych,		L	
EK5	obserwacja pracy na zajęciach audyt. I lab., sprawozdania z ćwiczeń lab.		C, L	
EK6	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń lab., obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych		W, L	
EK7	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych		L	
Jednostka realizująca:	Zakład Inżynierii Rolno-Spożywczej i Leśnej	Osoby prowadzące:	dr hab. inż. Sławomir Poskrobko dr hab. inż. Sławomir Obidziński dr inż. Roman Niesteruk	
Data opracowania programu:	09.03.2014	Program opracował(a):	dr hab. inż. Henryk Konopko	