

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Biotechnologia</b>		Poziom i forma studiów <b>studia I stopnia stacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>		Ścieżka dyplomowania: <b>ogólnoakademicka</b>	
Nazwa przedmiotu:	<b>Analityka produktów naturalnych</b>		Kod przedmiotu: <b>BT1505</b>	
Rodzaj przedmiotu: <sup>0)</sup>	obieralny	Semestr: <b>V</b>	Punkty ECTS <sup>1)</sup> <b>4</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C- 0	L- 30	P- 0 Ps- 0
Przedmioty wprowadzające	<i>chemia organiczna, biochemia, analiza instrumentalna</i>			
Założenia i cele przedmiotu:	Student powinien posiadać umiejętność analizy wyselekcjonowanych grup związków organicznych obecnych w przyrodzie, ich budowy chemicznej, właściwości oraz funkcji. Uzyskanie wiedzy o aktywności biologicznej wybranych związków, ich znaczenia dla organizmu oraz zastosowania w biotechnologii.			
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; laboratorium - sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, kolokwia.			
Treści programowe:	Naturalne związki lipofilowe. Woski, fosfolipidy, cerebrozydy, sfingomieliny, kwasy mykalinowe. Wybrane hormony peptydowe. Budowa związków peptydowych. Antybiotyki peptydowe, toksyny peptydowe. Wybrane oligosacharydy rozpowszechnione w przyrodzie. Glikozydy. Glikoproteiny. Alkaloidy - wybrane związki występujące u roślin i zwierząt. Roślinne metabolity drugiego rzędu i ich zastosowanie. Związki psychoaktywne należące do różnych grup chemicznych (alkaloidy o działaniu narkotycznym, peptydy opioidowe, pochodne kannabinolu, anandamid). Wybrane związki steroidowe (witamina D, cholesterol, hormony steroidowe, chemiczna determinacja płci, anaboliki). Związki izoprenowe. Terpeny i terpenoidy. Feromony. Związki barwne w przyrodzie. Główne składniki żywności i metody ich oznaczania. Poznanie technik laboratoryjnych stosowanych powszechnie do wyodrębniania związków chemicznych ze źródeł naturalnych (m.in. ekstrakcję ciągłą roztworów i faz stałych, ekstrakcję do nośnika stałego - SPE, chromatografię typu „flash”, destylację z parą wodną). Metody oczyszczania i identyfikacji wydzielonych związków chemicznych z produktów naturalnych (HPLC, GC, IR). Izolacja związków chemicznych z produktów naturalnych. Identyfikacja izolowanych związków metodami chemicznymi i spektroskopowymi.			
Efekty kształcenia	<i>Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Stosować czasowniki <sup>2)</sup> z podanego niżej zbioru. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia <sup>3)</sup></i>	
EK1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu chemii, biologii i biochemii		K_W03	

EK2	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod identyfikacji oraz charakteryzowania preparatów chemicznych i biochemicznych	K_W06	
EK3	Potrafi wykorzystać poznane metody analityczne i eksperymentalne oraz modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania systemów i technologii stosowanych w biotechnologii	K_U08	
EK4	Potrafi stosować podstawowe techniki analityczne w zakresie chemii, biologii, mikrobiologii, biologii molekularnej i inżynierii genetycznej	K_U12	
EK5	potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne do analizy, syntezy, wydzielania i oczyszczania preparatów biotechnologicznych oraz potrafi wykorzystywać zasady oszczędności surowców i energii w celu uzyskania korzystnych wskaźników ekonomicznych i zmniejszenie obciążenia środowiska podczas realizacji zadań inżynierskich	K_U21	K_U22
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	15 x 2h =	30
	Udział w laboratorium	15 x 2h =	30
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 x 1h =	15
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium lub pracowni i/lub wykonanie zadań domowych	15 x 1h =	15
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami lub wykładem	5 x 1h =	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia i obecność na nim		25
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + obecność na kolokwium		10
		RAZEM: <sup>1)</sup>	130
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 30h+30h+5h+10h=75	75	ECTS <sup>4,5)</sup> 3
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 30h+15h+15h+5h+10h=75	75	3

Literatura podstawowa:	<p>A. Kołodziejczyk, „Naturalne związki organiczne” PWN Warszawa 2005.  R. Walczyna, J. Sokołowski, G. Kupryszewski, „Analiza związków organicznych”, Wydawnictwo UG Gdańsk 1996.  R. Kasprzykowska, A.S. Kołodziejczyk, K. Stachowiak, E. Jankowska „Preparatyka i analiza związków naturalnych” Wydawnictwo UG 2009.  U. Wrzeciono, L. Zaprutko „Chemia związków naturalnych” AM Poznań 2001.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>Świdorski F.: Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa 1999  Sikorski Z.: Chemia żywności: skład, przemiany i właściwości żywności.: Wydaw. Nauk. Tech., Warszawa 2002</p>		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie wykładu - egzamin końcowy, kolokwia cząstkowe i sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych	W, L	
EK2	egzamin z wykładu, kolokwia z zajęć laboratoryjnych, sprawdzenie przygotowania do zajęć laboratoryjnych,	W, L	
EK3	sprawdzenie przygotowania do zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnych	L	
EK4	wykonanie wszystkich doświadczeń i powierzonych zadań	L	
EK5	aktywny udział w zajęciach, dyskusja, sprawozdania z lab., obserwacja pracy na zajęciach, zaliczenie części praktycznej zajęć laboratoryjnych	L	
EK6	posługiwanie się specjalistyczną terminologią oraz specjalistycznym sprzętem podczas zajęć, zaangażowanie w pracy zespołowej	W, L	
Jednostka realizująca:	Zakład Chemii	Osoby prowadzące:	Prof. W. Lewandowski, dr R. Świśłocka, dr J. Piekut, dr M. Samsonowicz, M. Kalinowska, dr E. Regulska, dr
Data opracowania programu:	15.01.2013	Program opracował(a):	dr Jolanta Piekut, dr Monika Kalinowska