

Kod przedmiotu: C

Pozycja planu: C.4.6.1 Moduł I

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE / ZAJĘCIACH

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Materiały stopowe w przemyśle
Kierunek studiów	Technologia chemiczna
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Joanna Kowalik, dr inż. Anna Zalewska,
Przedmioty wprowadzające	Materiałoznawstwo chemiczne i korozja
Wymagania wstępne	Znajomość budowy metali i stopów, znajomość mechanizmów procesów otrzymywania i obróbki cieplnej metali i stopów

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15 ^E			15			3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu**	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu stopów metali i ich zastosowania	K_W09	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu metali i ich stopów do specjalnych zastosowań w przemyśle.	K_U14	P7S_UW

3. METODY DYDAKTYCZNE

A. Stosowane metody tradycyjne (dotyczy planu VIII A)

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, ćwiczenia projektowe

B. Stosowane metody kształcenia na odległość (dotyczy planu VIII B)

Metoda synchroniczna wykład zdalny w formie wideokonferencji, dyskusja zdalna

Metoda asynchroniczna stosowana pomocniczo

Nie dotyczy

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub test, przygotowanie jednego projektu

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Podział i klasyfikacja materiałów stopowych. Stopy narzędziowe, odlewnicze, o podwyższonej odporności elektrycznej, konstrukcyjne (Mg-Li), ultralekkie, stomatologiczne, z pamięcią kształtu (Ti-Ni), żaroodporne, stopy z metali szlachetnych. Metody badań stopów. Przykładowe oznaczenie warunków eksploatacyjnych określonej konstrukcji stopowej. Dobór materiału konstrukcyjnego i ochronnego nadające pożądane właściwości mechaniczne, plastyczne i technologiczne. Przykładowe rozwiązania stopowe: konstrukcji samolotów, stopy aluminium, miedzi i kilku innych pierwiastków, maszyny pasażerskie, konstrukcja z tytanu i jego stopów, stopy Mg - Al. Składniki stopowe w materiałach narzędziowych, nadające odpowiednie właściwości fizyczne i chemiczne. Materiały stopowe z pamięcią kształtu, stale o podwyższonej odporności korozyjnej, produkcja wyrobów medycznych. Zasady doboru materiałów stopowych.
Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu z tematyki omawianej na wykładach.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x				
U1		x		x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none">Jezierska E., 2010 r., Kompleksowa charakterystyka strukturalna uporządkowanych faz międzykrystalicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.Morawiec H. Lekston Z., 2010 r., Implanty medyczne z pamięcią kształtu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.Przybyłowicz K.; Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2007.Kosowski A., 2003 r., Metaloznawstwo i obróbka cieplna stopów odlewniczych, Wydawnictwo Naukowe AkapitDobrzański L.A.; Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 2004
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none">Kulig R., Biecek W., Bywalec R., 2011 r., Metale nieżelazne, Metale Agencja Promocyjna.Babiński W., 1987 r., Stopy srebra i ich zastosowanie, Dział Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.Dobrzański L.A.; Metaloznawstwo opisowe stopów metali nieżelaznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2008

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* ostateczna liczba punktów ECTS

** efekty uczenia się dla przedmiotu stanowią uszczegółowienie wybranych, określonych efektów uczenia się dla kierunku (jako tzw. efekty przedmiotowe nie należy kopiować efektów kierunkowych)

*** wybrać / wpisać odpowiednio, główne stosowane metody dydaktyczne (zapisy muszą być spójne z planem studiów), metody kształcenia na odległość mogą być stosowane w zakresie przewidzianym pkt. IV.14-18 oraz pkt IX.3-4 Wytycznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, **jeśli metody kształcenia na odległość nie są przewidziane dla danego przedmiotu / zajęć pkt 3B należy skreślić**

Kod przedmiotu:

C

Pozycja planu:

C.4.6.2 Moduł I

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE / ZAJĘCIACH**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Materiały polimerowe specjalnego przeznaczenia
Kierunek studiów	Technologia chemiczna
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Katarzyna Skórczewska dr inż. Krzysztof Lewandowski
Przedmioty wprowadzające	Tworzywa polimerowe - wybrane procesy technologiczne
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień z technologii polimerów

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
III	15 ^E		20				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma poszerzoną wiedzę z obszaru specjalistycznych materiałów polimerowych	K_W04	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie tworzyw polimerowych o specjalistycznych zastosowaniach	K_U09	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K06	P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE**a. Stosowane metody tradycyjne (dotyczy planu VIII A)**

wykład multimedialny ćwiczenia laboratoryjne

b. Stosowane metody kształcenia na odległość (dotyczy planu VIII B)

wykład zdalny multimedialny w formie wideokonferencji

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin ustny lub egzamin pisemny, zaliczenie pisemne lub ustne, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Polimery i tworzywa konstrukcyjne. Zastosowania tworzyw polimerowych w elektrotechnice, transporcie i budownictwie. Specjalistyczne zastosowania polimerów w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i medycynie. Modyfikowane tworzywa polimerowych oraz kompozyty i mieszaniny polimerowe o specjalnych właściwościach.
Ćwiczenia laboratoryjne	Kompozyty i tworzyw polimerowe – struktura i właściwości. Wykorzystanie charakterystycznych przemian w materiałach polimerowych do oznaczania temperatury zeszklenia (stratność dielektryczna, termokurczliwość). Hydrożele – otrzymywanie, charakterystyka. Właściwości lepko-sprężyste polimerów.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1	x	x	x			
U1			x		x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brzozowski Z. K., Szlezyngier W.: Tworzywa sztuczne Tom 2 Polimery specjalne i inżynieryjne. Rzeszów, FOSZE, 2015 2. Żuchowska D., 1995 r., Polimery konstrukcyjne. WNT Warszawa. 3. Królikowski W.: Polimerowe materiały specjalne. Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2001 4. Jankowska G., Przygocki W., Włochowicz A.: Palność polimerów i materiałów polimerowych. WNT, Warszawa. 2007 5. Klepka T. (red.): Nowoczesne materiały polimerowe i ich przetwórstwo, Politechnika Lubelska, Lublin 2015 6. Kuciel S. (red.), Rydarowski H. (red.), Biokompozyty z Surowców Odnawialnych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2012
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rabek J.: Polimery i ich zastosowania interdyscyplinarne, PWN, Warszawa 2020 2. Rabek J.: Współczesna wiedza o polimerach, WNT, Warszawa 2019 3. Ward I. M., Mechaniczne właściwości polimerów jako tworzyw konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 1978

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	35
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* ostateczna liczba punktów ECTS

** efekty uczenia się dla przedmiotu stanowią uszczegółowienie wybranych, określonych efektów uczenia się dla kierunku (jako tzw. efekty przedmiotowe nie należy kopiować efektów kierunkowych)

*** wybrać / wpisać odpowiednio, główne stosowane metody dydaktyczne (zapisy muszą być spójne z planem studiów), metody kształcenia na odległość mogą być stosowane w zakresie przewidzianym pkt. IV.14-18 oraz pkt IX.3-4 Wytucznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, jeśli metody kształcenia na odległość nie są przewidziane dla danego przedmiotu / zajęć pkt 3B należy skreślić

Kod przedmiotu: C

Pozycja planu: C.4.6.3 Moduł I

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE / ZAJĘCIACH

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Regulacje prawne w inżynierii materiałowej
Kierunek studiów	Technologia chemiczna
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Dr inż. Joanna Kowalik Dr inż. Anna Zalewska
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak wymagań

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
II	15			15			3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu**	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności z zakresu normalizacji i certyfikacji	K_W06	P7S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację oraz opracowanie naukowe, także w języku obcym na poziomie B2+ ESOKJ, na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą opracowanych dokumentów	K_U02	P7S_UO P7S_UK P7S_UW
U2	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z opracowaniem dokumentów normalizacyjnych i przestrzegania procedur związanych z inżynierią materiałową i dyscyplinami pokrewnymi	K_U05	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K04	P7S_KR P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

a. Stosowane metody tradycyjne (dotyczy planu VIII A)

wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia projektowe
--

b. Stosowane metody kształcenia na odległość (dotyczy planu VIII B)

Metoda synchroniczna wykład zdalny w formie wideokonferencji, dyskusja zdalna
Metoda asynchroniczna stosowana pomocniczo filmy edukacyjne on-line,

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, złożenie referatu

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Normy i normalizacja, Polski komitet normalizacyjny, informacja normalizacyjna, terminologia normalizacyjna, organizacje normalizacyjne międzynarodowe, unijne, krajowe. Certyfikacja na znak Zgodności z Polską Normą. Podstawowe zagadnienia z zakresu funkcjonowania systemów jakości w przedsiębiorstwie, narzędzia i metody, dokumentacja systemu jakości w przedsiębiorstwie.
Ćwiczenia projektowe	Opracowanie dokumentacji na temat zgodny z treściami wykładów.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x			
U1				x		
U2				x		
K1				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	ISO 9001 Zapłata S.; Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie: Ocena i uwarunkowania skuteczności, Warszawa 2009 ISO 17025
Literatura uzupełniająca	Michalski R., Mytych J.: Przewodnik po akredytacji laboratoriów badawczych wg normy PN-EN ISO/IEC 17025, Wydawnictwo Elamed Media Group 2011

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30

lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* ostateczna liczba punktów ECTS

** efekty uczenia się dla przedmiotu stanowią uszczegółowienie wybranych, określonych efektów uczenia się dla kierunku (jako tzw. efekty przedmiotowe nie należy kopiować efektów kierunkowych)

*** wybrać / wpisać odpowiednio, główne stosowane metody dydaktyczne (zapisy muszą być spójne z planem studiów), metody kształcenia na odległość mogą być stosowane w zakresie przewidzianym pkt. IV.14-18 oraz pkt IX.3-4 Wytycznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, **jeśli metody kształcenia na odległość nie są przewidziane dla danego przedmiotu / zajęć pkt 3B należy skreślić**

Kod przedmiotu: C

Pozycja planu: C.4.6.4 Moduł I

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE / ZAJĘCIACH**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Nowoczesne materiały w niekonwencjonalnych źródłach energii
Kierunek studiów	Technologia chemiczna
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Mariusz Sulewski
Przedmioty wprowadzające	Materiały nieorganiczne, nowoczesne materiały, chemia nieorganiczna, podstawy elektrochemii.
Wymagania wstępne	Znajomość nowoczesnych materiałów nieorganicznych i polimerowych ich budowy i właściwości. Znajomość procesów elektrochemicznych zachodzących w ogniwach, rodzaje ogniw, ich budowa.

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
III	15			10			2

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu**	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu technologii i wykorzystania alternatywnych źródeł energii.	K_W08	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu technologii odnawialnych źródeł energii do opracowania projektu.	K_U14	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K06	P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE**a. Stosowane metody tradycyjne (dotyczy planu VIII A)**

Wykład multimedialny, projekt

b. Stosowane metody kształcenia na odległość (dotyczy planu VIII B)

Metoda synchroniczna: wykład zdalny w formie wideokonferencji,

Metoda asynchroniczna stosowana pomocniczo przekazywanie materiałów dydaktycznych drogą elektroniczną. (dotyczy planu VIII B)

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład - egzamin pisemny, ćwiczenia projektowe - przygotowanie i prezentacja projektu.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	<ol style="list-style-type: none">1. Koncepcja odnawialnych źródeł energii2. Parametry charakteryzujące źródła energii elektrycznej3. Rola i rodzaje ogniw<ul style="list-style-type: none">-elektrochemiczne-fotowoltaiczne-paliwowe4. budowa i działanie stosowanych w technice ogniw elektrochemicznych<ul style="list-style-type: none">- zasada działania- ogniwa odwracalne i nieodwracalne (pierwotne i wtórne)- baterie (cynkowo-węglowe, alkaliczne, litowe, oxyride)- akumulatory<ul style="list-style-type: none">• akumulator kwasowo-ołowiowy (akumulator Plantego) –<ul style="list-style-type: none">-AGM-żelowe• akumulator litowo-jonowy (Li-ion)• akumulator litowo-polimerowy (Li-Po)• akumulator niklowo-kadmowy (Ni-Cd)• akumulator niklowo-metalowo-wodorkowy (NiMH)• akumulator niklowo-cynkowy (Ni-Zn)- zastosowania ogniw elektrochemicznych, praca buforowa, praca cykliczna, rozruchowe5. budowa i działanie ogniw fotowoltaicznych<ul style="list-style-type: none">- efekt fotowoltaiczny- rodzaje ogniw PV- parametry pracy ogniw PV- instalacje fotowoltaiczne (on-grid, off-grid)6. Ogniwa paliwowe<ul style="list-style-type: none">- zalety- rodzaje i budowa
--------	--

Ćwiczenia projektowe	W oparciu o dane literaturowe przygotowanie i opracowanie projektu na temat nowoczesnych ogniw wykorzystywanych jako alternatywne źródła energii. Prezentacja projektu i dyskusja.
----------------------	--

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x			
U1				x		
K1				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Małek A., Wendeker M.; 2010; Ogniw paliwowe typu PEM teoria i praktyka, Politechnika Lubelska Klugmann - Radziemska E., 2010 r., Fotowoltaika w teorii i praktyce, Wydawnictwo BTC. Chmielniak T., 2008 r., Technologie Energetyczne, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne (WNT). Ramamurthy V., Schanze K. S., 2003 r., Semiconductor photochemistry and photophysics, Marcel Dekker.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Lewandowski W. M, 2010 r., Proekologiczne Odnawialne Źródła Energii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne (WNT). Sarniak M., 2008 r., Podstawy fotowoltaiki, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Bazy czasopism naukowych. Bazy patentowe.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	25
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		57
Liczba punktów ECTS		2

* ostateczna liczba punktów ECTS

** efekty uczenia się dla przedmiotu stanowią uszczegółowienie wybranych, określonych efektów uczenia się dla kierunku (jako tzw. efekty przedmiotowe nie należy kopiować efektów kierunkowych)

*** wybrać / wpisać odpowiednio, główne stosowane metody dydaktyczne (zapisy muszą być spójne z planem studiów), metody kształcenia na odległość mogą być stosowane w zakresie przewidzianym pkt. IV.14-18 oraz pkt IX.3-4 Wytucznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, **jeśli metody kształcenia na odległość nie są przewidziane dla danego przedmiotu / zajęć pkt 3B należy skreślić**

Kod przedmiotu: C

Pozycja planu: C.4.6.5 Moduł I

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE / ZAJĘCIACH

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Opracowywanie i wprowadzanie na rynek nowych produktów
Kierunek studiów	Technologia chemiczna
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Grażyna Gozdecka, prof. PBS, dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Brak wymagań

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
III	15						1

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu**	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma szczegółową wiedzę z zakresu przedmiotu proponowanego do wyboru, w tym w zakresie etapów opracowywania produktu oraz wprowadzania produktu na rynek.	K_W08	P7S_WG

3. METODY DYDAKTYCZNE

a. Stosowane metody tradycyjne (dotyczy planu VIII A)

Wykład multimedialny

b. Stosowane metody kształcenia na odległość (dotyczy planu VIII B)

Wykład w formie zdalnej

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie pisemne

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Rola specjalistów w nowoczesnym przedsiębiorstwie, marka produktu, zwiększanie jej wartości, funkcje marki towarowej, opracowanie nowych produktów, zadania działu badań, wykorzystanie informacji marketingowych, założenia projektów badawczo-rozwojowych, modele współpracy pomiędzy przedsiębiorstwem, marketingiem i instytucją badawczo-rozwojową, strategia produktu, klasyfikacja produktów ze względu na działania marketingowe, powiązanie między strategią produktu a rozwojem firmy, reguły wyboru strategii, działanie w zależności od etapu cyklu życia produktu, kierunki rozwoju opracowywania nowych produktów, kategorie nowych produktów, źródła pomysłów na nowe produkty, etapy opracowania i wprowadzanie na rynek nowych produktów, strategia cenowa, metody ustalania cen, dystrybucja jako element marketingu, metody i narzędzia promocji, kształtowanie jakości nowych produktów.
--------	--

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Projekt	Sprawozdanie
W1			x			

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Kall J., Sojkin B. (red.), 2008 Zarządzanie produktem - teoria, praktyka, perspektywy Wyd. AE, Poznań Earle M., Earle R., Anderson A., 2007, Opracowanie produktów spożywczych podejście marketingowe, WNT, Warszawa Deeth H., 2002 New Food Product Development Manual (Modules 1-5), www.ces.uga.edu/pubcd/b1024-w.html
Literatura uzupełniająca	Czapski J. (red.), 1995, Food Product Development – Opracowywanie Nowych Produktów Żywnościowych, wyd. AR Poznań. Wierzbicka A., Biller E., Plewicki T., 2003, Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych, Wyd. SGGW, Warszawa Sojkin B., Ankiel-Homa M., 2012, Komercjalizacja produktów żywnościowych Wyd. AE, Poznań Tybor P. T., 2002., Food Product Development, www.ces.uga.edu/pubcd/b1024-w.html .

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	15
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	3
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		30
Liczba punktów ECTS		1

* ostateczna liczba punktów ECTS

** efekty uczenia się dla przedmiotu stanowią uszczegółowienie wybranych, określonych efektów uczenia się dla kierunku (jako tzw. efekty przedmiotowe nie należy kopiować efektów kierunkowych)

*** wybrać / wpisać odpowiednio, główne stosowane metody dydaktyczne (zapisy muszą być spójne z planem studiów), metody kształcenia na odległość mogą być stosowane w zakresie przewidzianym pkt. IV.14-18 oraz pkt IX.3-4 Wytycznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, **jeśli metody kształcenia na odległość nie są przewidziane dla danego przedmiotu / zajęć pkt 3B należy skreślić**