

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.1
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Język obcy I – angielski			<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	English as a foreign language I				
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka				
Koordynator przedmiotu:	Mgr Urszula Kosakowska				
Prowadzący zajęcia:	Lektorzy i wykładowcy Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Jednostka realizująca:	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjno-fakultatywny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: angielski			
Założenia i cele przedmiotu:	Wprowadzenie do opanowania języka obcego w stopniu przybliżającym osiągnięcie poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego lub wyższego w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	ćwiczenia audytorjne: liczba godzin 24				
Metody dydaktyczne:	Ćwiczenia językowe wykonywane w parach i grupach, dyskusja, symulacja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku				
Pełny opis przedmiotu <sup>1</sup> :	Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Ukończenie kursu języka obcego nowożytnego na etapie szkoły średniej.				
Założenia wstępne:	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.				
Efekty kształcenia:	01 – rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe 02 – potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe 03 – rozumie sens wybranych tekstów pisemnych 04 – potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych 05 – zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	efekty 01-05 – ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	kolokwium/zarys prezentacji, program wraz z kartą ocen				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	kolokwium/prezentacja końcowa - 70%, ocena bieżąca - 30%				
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna SPNJO				
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	1. Hugh Dellar Andrew Walkley, Outcomes Upper Intermediate Students Book, National Geographic 2. Hugh Dellar Andrew Walkley, Outcomes Upper Intermediate Workbook, National Geographic 3. Hugh Dellar Andrew Walkley, Outcomes Advanced Students Book, National Geographic 4. Hugh Dellar Andrew Walkley, Outcomes Advanced Workbook, National Geographic 5. Murphy Raymond, English Grammar in Use, Cambridge University Press 2012 6. Longman Dictionary of Contemporary English, Pearson 2014 7. Wybrane materiały i artykuły z prasy i portali o tematyce ogólnej i specjalistycznej.				
UWAGI:					

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>50 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe	K_U17
02	potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe	K_U17
03	rozumie sens wybranych tekstów pisemnych	K_U17
04	potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych	K_U17
05	zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów	K_U17, K_W23

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.1
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Język obcy I – francuski			<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	French as a foreign language I				
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka				
Koordinator przedmiotu:	Mgr Ewa Sikorska				
Prowadzący zajęcia:	Lektorzy i wykładowcy Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Jednostka realizująca:	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjno-fakultatywny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: francuski			
Założenia i cele przedmiotu:	Wprowadzenie do opanowania języka obcego w stopniu przybliżającym osiągnięcie poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego lub wyższego w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	ćwiczenia audytorijne: liczba godzin 24				
Metody dydaktyczne:	Ćwiczenia językowe wykonywane w parach i grupach, dyskusja, symulacja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku				
Pełny opis przedmiotu:	Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresem specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Ukończenie kursu języka obcego nowożytnego na etapie szkoły średniej.				
Założenia wstępne:	Znajomość języka przedmiotowego na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.				
Efekty kształcenia:	01 – rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe 02 – potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe 03 – rozumie sens wybranych tekstów pisemnych 04 – potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych 05 – zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	efekty 01-05 – ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	kolokwium/zarys prezentacji, program wraz z kartą ocen				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	kolokwium/prezentacja końcowa - 70%, ocena bieżąca - 30%				
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna SPNJO				
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poisson-Quinton Sylvie, Festival 2, podręcznik i ćwiczenia, CLE International 2005</li> <li>2. Poisson-Quinton Sylvie, Festival 3, podręcznik i ćwiczenia, CLE International 2007</li> <li>3. Robert Paul, Le Petit Robert de la langue française, LR 2006</li> <li>4. Aküz Anne, Bazelle-Shamaei Bernadette, Bonenfant Joëlle, Exercices de grammaire en contexte, niveau intermédiaire</li> <li>5. Wybrane materiały i artykuły z prasy i portali o tematyce specjalistycznej związanej z kierunkiem studiów.</li> </ol>				
UWAGI:					

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>50 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe	K_U17
02	potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe	K_U17
03	rozumie sens wybranych tekstów pisemnych	K_U17
04	potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych	K_U17
05	zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów	K_U17, K_W23

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.1
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Język obcy I – niemiecki			<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	German as a foreign language I				
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka				
Koordinator przedmiotu:	Mgr Teresa Kaszuba-Naglik				
Prowadzący zajęcia:	Lektorzy i wykładowcy Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Jednostka realizująca:	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obowiązkowo-fakultatywny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: niemiecki			
Założenia i cele przedmiotu:	Wprowadzenie do opanowania języka obcego w stopniu przybliżającym osiągnięcie poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego lub wyższego w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	ćwiczenia audytorjne: liczba godzin 24				
Metody dydaktyczne:	Ćwiczenia językowe wykonywane w parach i grupach, dyskusja, symulacja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku				
Pełny opis przedmiotu:	Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Ukończenie kursu języka obcego nowożytnego na etapie szkoły średniej.				
Założenia wstępne:	Znajomość języka przedmiotowego na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.				
Efekty kształcenia:	01 – rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe 02 – potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe 03 – rozumie sens wybranych tekstów pisemnych 04 – potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych 05 – zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	efekty 01-05 – ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	kolokwium/zarys prezentacji, program wraz z kartą ocen				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	kolokwium/prezentacja końcowa - 70%, ocena bieżąca - 30%				
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna SPNJO				
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	1. Demme S., Funk H., Kuhn Ch. Studio d B2, Cornelsen 2. Helbig Gerhard, Buscha Joachim, Übungsgrammatik Deutsch, Langenscheidt 2013 3. Wahrig Grosswörterbuch Deutsch als Fremdsprache, PWN 4. Wybrane materiały i artykuły z prasy i portali o tematyce specjalistycznej związanej z kierunkiem studiów.				
UWAGI:					

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>50 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe	K_U17
02	potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe	K_U17
03	rozumie sens wybranych tekstów pisemnych	K_U17
04	potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych	K_U17
05	zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów	K_U17, K_W23

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.1
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Język obcy I – rosyjski	<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Russian as a foreign language I		
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka		
Koordinator przedmiotu:	Mgr Grażyna Solecka-Wojtyś		
Prowadzący zajęcia:	Lektorzy i wykładowcy Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW		
Jednostka realizująca:	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności		
Status przedmiotu:	a) przedmiot obowiązkowo-fakultatywny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: rosyjski	
Założenia i cele przedmiotu:	Wprowadzenie do opanowania języka obcego w stopniu przybliżającym osiągnięcie poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego lub wyższego w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	ćwiczenia audytoryjne: liczba godzin 24		
Metody dydaktyczne:	Ćwiczenia językowe wykonywane w parach i grupach, dyskusja, symulacja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku		
Pełny opis przedmiotu:	Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.		
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Ukończenie kursu języka obcego nowożytnego na etapie szkoły średniej.		
Założenia wstępne:	Znajomość języka przedmiotowego na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.		
Efekty kształcenia:	01 – rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe 02 – potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe 03 – rozumie sens wybranych tekstów pisemnych 04 – potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych 05 – zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	efekty 01-05 – ocena bieżąca, kolokwium/prezentacja na zajęciach ćwiczeniowych		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	kolokwium/zarys prezentacji, program wraz z kartą ocen		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	kolokwium/prezentacja końcowa - 70%, ocena bieżąca - 30%		
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna SPNJO		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esmantova Tatiana, Русский язык 5 элементов учебник уровень B1, Sankt Petersburg 2012</li> <li>2. Cieplicka Maria, Torzewska Danuta, Русский язык – kompedium tematyczno-leksykalne 2, Poznań 2008</li> <li>3. Gołubiewa Albina, Kuratczyk Magdalena, Gramatyka języka rosyjskiego z ćwiczeniami PWN, Warszawa 2014</li> <li>4. Wielki słownik rosyjsko-polski PWN, Warszawa 2013</li> <li>5. Wybrane materiały i artykuły z prasy i portali o tematyce specjalistycznej związanej z kierunkiem studiów.</li> </ol>		
UWAGI:			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>50 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	rozumie wybrane ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i zawodowe	K_U17
02	potrafi wypowiadać się na wybrane tematy ogólne i zawodowe	K_U17
03	rozumie sens wybranych tekstów pisemnych	K_U17
04	potrafi sporządzić wybrane rodzaje tekstów pisemnych	K_U17
05	zna słownictwo i struktury potrzebne do osiągnięcia powyższych efektów	K_U17, K_W23



Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.2
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Biochemia	ECTS	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Biochemistry		
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka		
Koordinator przedmiotu:	Dr Marta Gietler		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii Instytutu Biologii		
Jednostka realizująca:	Instytut Biologii, Katedra Biochemii i Mikrobiologii		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności		
Status przedmiotu:	a) przedmiot obowiązkowy	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: polski	
Założenia i cele przedmiotu:	Poznanie przez studentów podstawowych szlaków metabolicznych oraz mechanizmów ich regulacji. Wiedza ta stanowi podstawę do pełniejszego zrozumienia innych dyscyplin takich jak żywienie człowieka z toksykologią, biotechnologia, mikrobiologia, technologia żywności.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: liczba godzin 21; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 21;		
Metody dydaktyczne:	Wykład w postaci prezentacji multimedialnej, ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia ilościowe i jakościowe; konsultacje		
Pełny opis przedmiotu:	<p>Tematyka wykładów: Budowa i właściwości białek, lipidów, polisacharydów i kwasów nukleinowych. Molekularne podstawy procesów życiowych. Enzymy – klasyfikacja, kinetyka, mechanizmy działania. Koenzymy i witaminy. Metabolizm węglowodanów i lipidów, etapy utleniania biologicznego, przekazywanie informacji genetycznej, przemiany związków azotowych</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne - tematyka: Właściwości aminokwasów i białek, fotometryczne oznaczanie zawartości białek, czynniki wpływające na aktywność enzymów (fosfataza kwaśna), badania wybranych właściwości polisacharydów zapasowych i ich ilościowe oznaczenie, oznaczanie aktywności proteolitycznej trypsyny, badanie szybkości hydrolizy lipidów mleka i oznaczenie aktywności lipazy trzustkowej</p>		
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Chemia		
Założenia wstępne:	Znajomość podstaw biologii i chemii ogólnej		
Efekty kształcenia:	<p>01 – ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, biologii oraz biochemii niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów zachodzących w technologii żywności i żywieniu człowieka</p> <p>02 – zna podstawowe procesy biochemiczne i chemiczne zachodzące w produkcji żywności</p> <p>03 – zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku</p>	<p>04-Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze chemiczne i biochemiczne do opisu zjawisk zachodzących w procesach technologicznych produkcji żywności</p> <p>05- Posiada umiejętności pracy indywidualnej i samodzielnego rozwiązywania problemów</p>	
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	<p>Efekty: 01, 02, 03– egzamin pisemny</p> <p>Efekty: 01, 02, 03 - sprawdzian pisemny na każdym ćwiczeniu</p> <p>Efekty 04, 05 - ocena eksperymentów wykonywanych i opracowywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych</p>		

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	- imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki pisemnych sprawdzianów, oceny za poprawność i opracowanie wykonanych eksperymentów - prace pisemne ze sprawdzianów przeprowadzonych na każdym ćwiczeniu z treścią pytań i uzyskanymi wynikami
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	- ocena eksperymentu wykonywanego i opracowywanego w trakcie ćwiczeń – 25% - kolokwium (sprawdzian) na ćwiczeniach – 25% - egzamin pisemny z materiału wykładowego – 50%
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa, laboratorium
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Lubert Stryer, 1999, Biochemia, tłum. zbiorowe pod red. nauk. Jacka Augustyniaka i Jana Michejdy. 2. B.D. Hames, N.W. Hooper, 2002, Biochemia (krótkie wykłady), tłum. zbiorowe pod red. Lilli Hryniewieckiej i Kazimierza Ziemińskiego. Wyd. II, PWN. 3. Materiały do ćwiczeń z biochemii, skrypt, 2018, Dział Wydawnictw SGGW.	
UWAGI: Student może przystąpić do egzaminu po zaliczeniu ćwiczeń	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>125 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, biologii oraz biochemii niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów zachodzących w technologii żywności i żywieniu człowieka	K_W01
02	zna podstawowe procesy biochemiczne i chemiczne zachodzące w produkcji żywności	K_W04 K_W02
03	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku	K_U03
04	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze chemiczne i biochemiczne do opisu zjawisk zachodzących w procesach technologicznych produkcji żywności	K_U04
05	Posiada umiejętności pracy indywidualnej i samodzielnego rozwiązywania problemów	K_K05

Rok akademicki:	Od 2016/17	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.3
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	CHEMIA ŻYWNOŚCI			ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Food chemistry				
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka				
Koordinator przedmiotu:	Dr hab. inż. Eliza Gruczyńska-Sękowska				
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Chemii Instytutu Nauk o Żywności				
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: polski			
Założenia i cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest przekazanie i usystematyzowanie wiedzy z podstaw chemii żywności. Omówienie przemian chemicznych i fizycznych zachodzących w żywności podczas jej przetwarzania, utrwalania i przechowywania. Przedstawienie reakcji chemicznych przebiegających podczas tych przemian oraz kinetyki zachodzących procesów. Omówienie interakcji składników żywności na poziomie molekularnym.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: liczba godzin 16; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 21;				
Metody dydaktyczne:	Wykłady z wykorzystaniem technik audiowizualnych, dyskusja. Ćwiczenia laboratoryjne: doświadczenia wykonywane samodzielnie lub w zespołach. Konsultacje.				
Pełny opis przedmiotu:	<p><b>Wykłady:</b> Woda i aktywność wody. Aminokwasy, peptydy, białka – właściwości funkcjonalne, przemiany, modyfikacje chemiczne i enzymatyczne. Metody modyfikacji właściwości lipidów. Przeciwutleniacze. Węglowodany – właściwości chemiczne, fizyczne i funkcjonalne. Składniki mineralne. Barwniki. Interakcje składników żywności podczas jej przetwarzania i przechowywania.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Obliczenia z zakresu chemii żywności. Składniki żywności i ich reakcje charakterystyczne. Kinetyka zmian chemicznych w tłuszczach poddawanych mikrofalowemu i tradycyjnemu ogrzewaniu. Właściwości fizykochemiczne białek mleka – kazeiny. Izolacja i charakterystyka olejków eterycznych z żywnościowych surowców roślinnych. Badanie fizykochemicznych właściwości żywności na przykładzie miodów pszczelich.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Chemia ogólna i nieorganiczna, chemia organiczna				
Założenia wstępne:	Student powinien znać materiał obowiązujący na kursach chemii ogólnej i nieorganicznej oraz organicznej, a także posiadać umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem i szkłem laboratoryjnym.				
Efekty kształcenia:	01 – zna rolę i budowę podstawowych składników żywności 02 – potrafi wykonać podstawowe reakcje chemiczne charakterystyczne dla głównych składników produktów żywnościowych 03 – rozumie przemiany chemiczne i fizyczne zachodzące w żywności podczas jej przechowywania i przetwarzania	04 – potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu chemii żywności, np.: aktywność wody, przeciwutleniacze, NNKT, reakcje Maillarda, peptydy 05 – wykonuje podstawowe obliczenia chemiczne, poprawnie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski			

Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	02, 03, 05 - kolokwia pisemne na ćwiczeniach laboratoryjnych 01, 03, 04 - egzamin pisemny
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	Treść pytań z egzaminu oraz kolokwiów wraz z imienną listą ocen studentów
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Kolokwia pisemne przeprowadzane podczas ćwiczeń laboratoryjnych – 50% Egzamin pisemny – 50% Każdemu z tych elementów przypisana została maksymalna liczba punktów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przynajmniej 50% punktów z każdego elementu.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykład - aule i sale wykładowe SGGW, ćwiczenia laboratoryjne - laboratoria Katedry Chemii WNoŻ
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Chemia Żywności. Praca zbiorowa (red. Z. E. Sikorski). WNT, Warszawa 2007 2. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności. Praca zbiorowa. Wydawnictwo SGGW w Warszawie, wyd. I i wyd. II poprawione 3. Fennema's Food Chemistry. (S. Damodaran, K. L. Parkin, O. R. Fennema eds.). CRC Press, 1996	
UWAGI:	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>100 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna rolę i budowę podstawowych składników żywności	K_W04
02	potrafi wykonać podstawowe reakcje chemiczne charakterystyczne dla głównych składników produktów żywnościowych	K_U01, K_K05
03	rozumie przemiany chemiczne i fizyczne zachodzące w żywności podczas jej przechowywania i przetwarzania	K_W06
04	potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu chemii żywności, np.: aktywność wody, przeciwutleniacze, NNKT, reakcje Maillarda, peptydy	K_W04
05	wykonuje podstawowe obliczenia chemiczne, poprawnie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski	K_U13

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.4
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Mikrobiologia żywności			ECTS	8
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Food Microbiology				
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka				
Koordinator przedmiotu:	Prof. dr hab. Małgorzata Gniewosz				
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności Instytutu Nauk o Żywności				
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk o Żywności, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjny	b) stopień I rok II	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: polski			
Założenia i cele przedmiotu:	Znaczenie roli drobnoustrojów w kształtowaniu jakości mikrobiologicznej żywności i procesach technologicznych przemysłu spożywczego.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: liczba godzin 21; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 28;				
Metody dydaktyczne:	Wykład, doświadczenia, laboratoryjna praca indywidualna i zespołowa.				
Pełny opis przedmiotu:	<p>Tematyka wykładów: przedmiot badań mikrobiologii żywności i metody badawcze, Morfologia i rozmnażanie drobnoustrojów, wpływ warunków hodowlanych na wzrost mikroorganizmów, drobnoustroje środowisk naturalnych jako źródła zanieczyszczenia mikrobiologicznego żywności, mikroflora pierwotna i wtórna surowców roślinnych i zwierzęcych, rola mikroorganizmów w utrwalaniu żywności, wpływ procesów utrwalania żywności na drobnoustroje.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Wyposażenie pracowni mikrobiologicznej, metody wyjaławiania, technika mikroskopowania, pożywki, technika posiewów, czyste kultury. Metody hodowli drobnoustrojów. Charakterystyka morfologiczna i fizjologiczna wybranych szczepów grzybów strzępkowych, drożdży i bakterii. Metody liczenia drobnoustrojów. Wykorzystanie metod wskaźnikowych, hodowlanych i bezpośrednich liczenia drobnoustrojów w ocenie sanitarno-higienicznego środowiska. Mikroflora surowców i produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Wpływ środków konserwujących na hamowanie wzrostu drobnoustrojów w żywności.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):					
Założenia wstępne:					
Efekty kształcenia:	01 – charakteryzuje czynniki wpływające na wzrost drobnoustrojów w żywności, dominującą mikroflorę występującą w żywności i środowisku, zastosowanie mikroorganizmów w technologii żywności oraz zagrożenia związane z obecnością drobnoustrojów w żywności 02 – opisuje drobnoustroje występujące w żywności i charakteryzuje metody ich wykrywania i liczenia w żywności	03 – identyfikuje najważniejsze drobnoustroje występujące w żywności			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	01 – egzamin pisemny (pytania otwarte). 02 – kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych i indywidualne raporty z doświadczeń i obserwacji mikroskopowych na ćwiczeniach laboratoryjnych prowadzone w zeszytach, 03- kolokwium praktyczne				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów	Imienne wykazy uzyskanych punktów z kolokwium wraz z tymi kolokwiami oraz zaliczeń sprawozdań, treść pytań z egzaminu wraz z punktami.				

kształcenia:	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z każdego efektu kształcenia minimum 51% punktów. Waga poszczególnych efektów kształcenia w ocenie końcowej: efekt 01- egzamin pisemny – 60%, efekt 02- (kolokwia + zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń) – 30%, efekt 03 - kolokwium praktyczne – 10%.
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa (aula) w budynku nr 32 i pracownie mikrobiologiczne w Zakładzie Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności (1032 i 1035)
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Duszkiewicz-Reinhard W., Grzybowski R., Sobczak E. 2003: Teoria i ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i technicznej. Wyd. SGGW, Warszawa 2. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008: Mikrobiologia Techniczna, PWN, Warszawa 3. Kunicki-Goldfinger W. 2006: Życie bakterii. PWN, Warszawa 4. Gniewosz M., Raczyńska-Cabaj A., Lipińska E., Sobczak E. 2004: Atlas wybranych drobnoustrojów ważnych w technologii żywności, Wyd. SGGW, W-wa 5. Schlegel H.G. 2004: Mikrobiologia ogólna. PWN, Warszawa	
UWAGI:	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>150 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>3 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	charakteryzuje czynniki wpływające na wzrost drobnoustrojów w żywności, dominującą mikroflorę występującą w żywności i środowisku, zastosowanie mikroorganizmów w technologii żywności oraz zagrożenia związane z obecnością drobnoustrojów w żywności	K_W02, K_W06, K_K07
02	opisuje drobnoustroje występujące w żywności i charakteryzuje metody ich wykrywania i liczenia w żywności	K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_K05, K_K06
03	identyfikuje najważniejsze drobnoustroje występujące w żywności	K_U07

Rok akademicki:	Od 2018/19	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TŻ I ns 3.5
-----------------	------------	--------------------	--	-------------------	-------------

Nazwa przedmiotu:	Chemia fizyczna	ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Physical chemistry		
Kierunek studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka		
Koordinator przedmiotu:	Dr Dorota Kowalska		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Chemii Instytutu Nauk o Żywności		
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Technologii Żywności		
Status przedmiotu:	a) przedmiot obligatoryjny	b) stopień I rok I	c) niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	semestr zimowy	jęz. wykładowy: polski	
Założenia i cele przedmiotu:	Opanowanie przez studenta podstawowych pojęć i praw z zakresu chemii fizycznej, poznanie wybranych zjawisk fizykochemicznych, zaznajomienie się z prostymi metodami badawczymi, nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania pomiarów i interpretacji ich wyników.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: liczba godzin 16; b) ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 15;		
Metody dydaktyczne:	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji opracowanych w programie „PowerPoint”. Ćwiczenia laboratoryjne - doświadczenia, obserwacja i pomiar. Konsultacje.		
Pełny opis przedmiotu:	<p><b>Tematyka wykładów:</b> Definicje wielkości fizykochemicznych i ich jednostki wg układu SI, przeliczanie jednostek. Sposób opracowania wyników pomiarów, sporządzanie wykresów i ich interpretacja na przykładzie wielkości mierzonych i wyznaczanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Termodynamika procesów fizycznych i chemicznych. Zasady termodynamiki. Elementy termochemii, odwracalność i nieodwracalność przemian. Stan równowagi chemicznej układów. Właściwości płynów: gazów i cieczy. Układy jedno i wieloskładnikowe – wielofazowe. Równowagi fazowe i przemiany fazowe. Ekstrakcja. Adsorpcja. Koloidy. Metody analizy instrumentalnej: spektroskopia, elektrochemia (potencjometria, elektroliza, konduktometria).</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b> Wyznaczanie ciepła rozpuszczenia. Wyznaczanie gęstości pary i masy molowej. Pomiar lepkości cieczy. Refraktometria i jej zastosowanie w chemicznej analizie ilościowej. Ekstrakcja i izoterma podziału. Adsorpcja kwasu octowego na węglu aktywowanym. Wyznaczanie stałej szybkości reakcji hydrolizy sacharozy metodą polarymetryczną. Miareczkowanie konduktometryczne. Wyznaczanie stałej dysocjacji z pomiarów przewodnictwa, Miareczkowanie potencjometryczne kwasu zasadą. Elektroliza. Kolorymetryczne oznaczanie stężenia jonów żelaza(III).</p>		
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Chemia ogólna, matematyka i fizyka		
Założenia wstępne:	Podstawowe pojęcia z chemii, podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki, działania matematyczne (rachunek całkowity i różniczkowy), czynności laboratoryjne: ważenie, pipetowanie, przygotowanie roztworów i miareczkowanie.		
Efekty kształcenia:	01 – zna podstawowe prawa rządzące procesami fizycznymi i reakcjami chemicznymi (termodynamika, termochemia, elektrochemia) 02 - zna metody opisu przemian fizykochemicznych i chemicznych 03 – zna podstawowe metody i techniki instrumentalnej analizy fizykochemicznej i chemicznej 04 – wykorzystuje poznane zjawiska i równania do opisu oraz oceny właściwości substancji	05 – opanował umiejętność samodzielnego uczenia się 06 – posiada umiejętność wykonania pomiarów, ich interpretacji i oceny wiarygodności 07 - zna podstawowe metody opracowywania i interpretacji danych eksperymentalnych 08 – posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej i jest odpowiedzialny za odpowiednie warunki i bezpieczeństwo własne i innych	
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	01, 02, 03 – kolokwium końcowe z materiału omawianego na wykładach; 04, 05 – kolokwia pisemne w czasie ćwiczeń laboratoryjnych; 06, 07 – sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń, 08 – ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć laboratoryjnych		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów	Pytania z końcowego kolokwium z materiału wykładowego z listą ocen studentów, listy studentów z punktami uzyskanymi za sprawozdania i kolokwia pisane w trakcie ćwiczeń, protokoły zaliczeń z końcową oceną z przedmiotu		

kształcenia:	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Do weryfikacji efektów kształcenia służy: 1) ocena ze sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń; 2) ocena z kolokwium pisemnych przeprowadzanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych; 3) kolokwium z materiału obejmującego tematykę wykładów. Dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, tj. 1) 15 pkt., 2) 50 pkt., 3) 35 pkt. (razem 100 pkt). Student, który z każdego elementu uzyskał co najmniej 50% punktów [odpowiednio: 1) 7,5 pkt., 2) 25 pkt., 3) 17,5 pkt.] zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od sumy wszystkich punktów: 50,5-60 pkt. – ocena 3,0; 60,5-70 pkt. – ocena 3,5; 70,5-80 pkt. – ocena 4,0; 80,5-90 pkt. – ocena 4,5; 90,5-100 pkt. – ocena 5,0.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykład - aula wykładowa, laboratoria dydaktyczne z chemii fizycznej w Katedrze Chemii WNoŻ
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Bryłka J., Więckowska-Bryłka E., B. Parczewska-Plesnar, Bortnowska-Bareła B. „Eksperymentalna chemia fizyczna”, (red. E. Więckowska-Bryłka), Wyd. SGGW, Warszawa 2017, wyd. IV poprawione i zmienione 2. L. Sobczyk, A. Kisza, „Chemia fizyczna dla przyrodników”, PWN, Warszawa 1978, 3. Gordon M. Barrow, Chemia fizyczna, PWN 1978	
UWAGI: W przypadku ćwiczeń laboratoryjnych każdy student wykonuje 5 ćwiczeń z 12 wymienionych w tematyce ćwiczeń. Sprawozdania z 5 wykonanych ćwiczeń muszą być opracowane i oddane do oceny prowadzącemu.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>100 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2,5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1,0 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna podstawowe prawa rządzące procesami fizycznymi i reakcjami chemicznymi (termodynamika, termochemia, kinetyka, elektrochemia)	K_W01, K_W04
02	zna metody opisu przemian fizykochemicznych i chemicznych	K_W02, K_W06
03	zna podstawowe metody i techniki instrumentalnej analizy fizykochemicznej i chemicznej	K_W08, K_W09
04	wykorzystuje poznane zjawiska i równania do opisu oraz oceny właściwości substancji	K_U04
05	opanował umiejętność samodzielnego uczenia się	K_U16
06	posiada umiejętność wykonania pomiarów, ich interpretacji i oceny wiarygodności	K_U01, K_U05
07	zna podstawowe metody opracowywania i interpretacji danych eksperymentalnych	K_W20
08	posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej i jest odpowiedzialny za odpowiednie warunki i bezpieczeństwo własne i innych	K_K05, K_K06, K_K08