

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Podstawy chemii	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Basis of Chemistry	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Instytut Fizyki Doświadczalnej Wydział Fizyki i Astronomii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FT-S1-E5-Pch	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Fizyka techniczna	
7.	Poziom studiów (I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie) studia pierwszego stopnia, inżynierskie	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) III rok studiów	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład i konwersatorium	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr Monika Krawczyk	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów	
13.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych zagadnień chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i elementów biochemii.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Student po zaliczeniu tego przedmiotu powinien: znać podstawowe prawa chemii, scharakteryzować wiązania chemiczne w cząsteczkach i oddziaływania międzycząsteczkowe, określać podstawowe cechy pierwiastków na podstawie ich położenia w układzie okresowym, rozróżniać typy związków chemicznych i stosować ogólnie przyjęte nazewnictwo związków nieorganicznych i organicznych, znać podstawowe reakcje chemiczne i wybrane zagadnienia kinetyki chemicznej, znać podstawowe właściwości i „budowę” podstawowych związków znajdujących	Symbole kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W06

	się w organizmach żywych (węglowodany, tłuszcze, elementy struktury białek). Ten zasób wiedzy pozwoli na zrozumienie zagadnień związanych z chemią, technologią i biochemią w czasie kontynuowania studiów na różnych specjalnościach fizyki technicznej.									
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Podstawowe prawa chemii. Układ okresowy. Budowa atomu wodoru i atomów wieloelektrodowych. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe. Wiązania wodorowe. Reakcje chemiczne. Równowaga chemiczna. Kinetyka reakcji chemicznych. Reakcje katalityczne, reakcje enzymatyczne. Roztwory. Dysocjacja mocnych i słabych elektrolitów. Iloczyn jonowy wody. Kwasy i zasady. Sprężone pary kwasowo – zasadowe. Roztwory buforowe. Roztwory koloidalne. Szereg homologiczny. Rzędowość atomów węgla. Węglowodory nienasycone, węglowodory nasycone (alkany, alkeny, alkiiny), węglowodory cykliczne. Węglowodory aromatyczne, aromatyczność. Izomeria –rodzaje, stereoisomeria, izomeria optyczna. Alkohole, aldehydy, ketony aminy, etery, kwasy karboksylowe (podstawowe reakcje i nomenklatura), estry, reakcje estryfikacji. Tłuszcze, aminokwasy. Cukry. Białka (wiązanie peptydowe, łańcuchy polipeptydowe, struktura białka). Kwasy nukleinowe. Elementy chromatografii.</p>									
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Jones, P. Atkins, Chemia Ogólna, <i>Cząsteczki, materia, reakcje</i>, PWN, Warszawa 2004. 2. A. Bielański, Podstawy Chemii Nieorganicznej, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2006. 3. K. M. Pazdro, Podstawy Chemii, <i>Dla kandydatów na wyższe uczelnie</i>, Oficyna edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 1993. 4. J. McMurry, Chemia organiczna, PWN Warszawa 2005. 5. K. Vollhardt, N. Schore, Organic Chemistry, Structure and Function, W. H Freeman and Comp. NY 2007 									
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny konwersatorium: ocena znajomości zagadnień przedstawionych na wykładzie i umiejętności rozwiązywania zadań przy tablicy i na sprawdzianach pisemnych oraz aktywności studentów podczas zajęć.</p>									
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>									
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Forma aktywności studenta</th> <th style="width: 40%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 godz. - ćwiczenia: 30 godz. - laboratorium: - inne: </td> <td></td> </tr> <tr> <td> Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 godz. - ćwiczenia: 30 godz. - laboratorium: - inne:		Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:		Suma godzin	
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 godz. - ćwiczenia: 30 godz. - laboratorium: - inne:										
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:										
Suma godzin										

	Liczba punktów ECTS 5 pkt	
--	---------------------------	--

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

COURSE/MODULE DESCRIPTION (SYLLABUS)

1.	Course/module Basis of Chemistry	
2.	University department Institute of Experimental Physics, Faculty of Physics and Astronomy	
3.	Course/module code 13.3-4-PCh/1	
4.	Course/module type – mandatory (compulsory) or elective (optional) compulsory	
5.	University subject (programme/major) Technical physics	
6.	Degree: (<i>master, bachelor</i>) bachelor	
7.	Year third	
8.	Semester (<i>autumn, spring</i>) autumn	
9.	Form of tuition and number of hours Lecture (30 hours) and seminar (30 hours)	
10.	Name, Surname, academic title Dr Monika Krawczyk	
11.	Initial requirements (knowledge, skills, social competences) regarding the course/module and its completion	
12.	Objectives	
13.	<p>Learning outcomes</p> <p>Students who attended this subject should know: basic rules of chemistry, chemical bonds and intermolecular interactions. They should predict basic features of chemical elements on the basis of their location in the periodic table, be able to recognize types of chemical compounds and know general rules of their nomenclature (<i>viz.</i> organic and inorganic compounds). Students are expected to know basic reaction equations and selected issues of chemical kinetics. Students should know the basic structure of compounds included in living organisms (<i>viz.</i> carbohydrates, lipids, proteins). The achieved knowledge will help to understand the issues of chemistry, technology, biochemistry during the course of studies of the technical physics.</p>	<p>Outcome symbols, <i>e.g.</i>: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W06</p>
14.	Content Basic rules of chemistry. Periodic table of elements. Hydrogen atom and multielectron atoms. Hydrogen bonds and intermolecular interactions . Chemical reactions. Chemical	

	<p>equilibrium. Chemical kinetics. Catalytic reactions. Enzymatic reactions. Solutions. Dissociation in aqueous solution. Acids and bases. Self-ionization of water. Conjugate acid and base. Buffer solutions. Colloids. Homologous series, Primary, secondary, tertiary and quaternary carbon atoms. Saturated and unsaturated hydrocarbons (alkanes, alkenes, alkynes), cycloalkanes. Aromatic hydrocarbons. Aromaticity. Isomerism. Alcohols, aldehydes and ketones, amines, ethers, carboxylic acids (basic reaction and nomenclature). Ester, esterification reaction. lipids. Amino acids. Carbohydrates, proteins (a peptide bond, protein structure). Nucleic acids. Basis of chromatography.</p>											
15.	<p>Recommended literature</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Jones, P. Atkins, <i>Chemia Ogólna, Cząsteczki, materia, reakcje</i>, PWN, Warszawa 2004. 2. A. Bielański, <i>Podstawy Chemii Nieorganicznej</i>, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2006. 3. K. M. Pazdro, <i>Podstawy Chemii, Dla kandydatów na wyższe uczelnie</i>, Oficyna edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 1993. 4. J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i>, PWN Warszawa 2005. 5. K. Vollhardt, N. Schore, <i>Organic Chemistry, Structure and Function</i>, W. H Freeman and Comp. NY 2007 											
16.	<p>Ways of earning credits for the completion of a course /particular component, methods of assessing academic progress: lecture: exam class: partial tests</p>											
17.	<p>Language of instruction Polish</p>											
18.	<p>Student's workload</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Activity</th> <th style="width: 40%;">Average number of hours for the activity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: 30 hours - classes: 30 hours - laboratory: - other: </td> <td></td> </tr> <tr> <td> student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam: </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hours</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Number of ECTS 5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Activity	Average number of hours for the activity	Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: 30 hours - classes: 30 hours - laboratory: - other:		student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:		Hours		Number of ECTS 5	
Activity	Average number of hours for the activity											
Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: 30 hours - classes: 30 hours - laboratory: - other:												
student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:												
Hours												
Number of ECTS 5												

* Key to symbols:

K (before underscore) - learning outcomes for the programme

W - knowledge

U - skills

K (after underscore) - social competences

01, 02, 03 and subsequent - consecutive number of learning outcome