

Przedmiot:
Chemia

Studia pierwszego stopnia, Inżynieria Środowiska, I rok
30 h wykładów; E; 3 ECTS (kontaktowe-1) – waga 0,62
30 h ćwiczeń laboratoryjnych; Z; 3 ECTS (kontaktowe-1) – waga 0,38



Punkty ECTS (European Credit Transfer System) to punkty zdefiniowane w europejskim systemie akumulacji i transferu punktów zaliczeniowych jako miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów kształcenia

dr inż. Jacek Mazur
(wykłady)

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
Katedra Inżynierii Środowiska
CDBN pokój 2/48
Tel. (091) 449 45 92, email: jacek.mazur@zut.edu.pl
www.mazur.zut.edu.pl
(informacje dotyczące przedmiotu)

1



Prof. dr hab. inż. Magdalena Janus
(zajęcia laboratoryjne)

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
Katedra Inżynierii Środowiska
CDBN pokój 2/37





2

Chemia

1. Pokazanie studentom informacji dotyczących budowy materii, niszczącego i własnoci chemicznych związków nieorganicznych i organicznych oraz procesów chemicznych zachodzących z udziałem substancji chemicznych. Omówienie występowania i przemian substancji chemicznych w środowisku. Przedstawienie zasad i sposobów wykonywania obliczeń chemicznych. Prezentacja podstaw teoretycznych podstawowych technik analitycznych.

Chemia

2. Pokazanie studentom informacji dotyczących zasad pracy w laboratorium chemicznym oraz podstawowych technik analitycznych i laboratoryjnych. Zapoznanie studentów z obsługą urządzeń laboratoryjnych stosowanych do wykonywania zadań przewidzianych programem zajęć laboratoryjnych. Wykonanie przez studentów, pracujących indywidualnie i w zespołach, analiz przewidzianych programem zajęć. Kształtowanie umiejętności opisywania wyników analiz i precyzowania wniosków z uzyskanych wyników.

Chemia

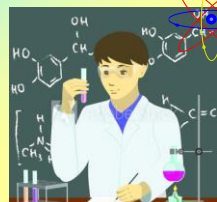
1. Znajomość podstaw z przedmiotu chemia na poziomie szkoły średniej.



3

Chemia IS_1A_S1/ BIO0_U01

Student umie wykonać podstawowe oznaczenia stoichiometryczne i potrafi je zastosować do interpretacji obserwowanych zjawisk chemicznych. Student opanował podstawowe zasady, indywidualnie i w zespole, w pracy w laboratorium i umie je zastosować podczas wykonywania analiz. Student posiada umiejętność obsługi podstawowego sprzętu i aparatury laboratoryjnej. Student nabył umiejętność analizowania otrzymanych wyników wykonanych analiz. Student ma umiejętność wyrażania i oceny jakości otrzymywanych wyników analiz.



Chemia IS_1A_S1/ BIO0_K01

Student zapoznał się z postępowaniem w zakresie chemii i rozumie potrzebę ciągłego jej uzupełniania. Student, pracując w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za wyniki pracy zespołu oraz wpływ wiedzy innych członków zespołu na uzyskiwane wyniki.

Chemia IS_1A_S1/ BIO0_W01

Student posiada umiejętność opisu zachodzących reakcji chemicznych za pomocą równań oraz umie interpretować i wyznaczać zachodzący proces chemiczny. Student potrafi scharakteryzować nieorganiczne i organiczne związki chemiczne i określić ich podstawowe właściwości.

4

www.mazur.zut.edu.pl

Index of /Rok_2023-24/Semestr letni_2023-24

Name	Last modified	Size	Description
Chemia_Lab_2009-09-28 13:28	-	-	-
Rok_2009-2010 2009-12-29 13:38	-	-	-
Rok_2010-2011 2010-12-16 11:07	-	-	-
Rok_2011-2012 2011-09-30 13:16	-	-	-
Rok_2012-2013 2012-10-01 13:52	-	-	-
Rok_2013-14 2014-02-23 15:28	-	-	-
Rok_2014-15 2014-02-25 11:06	-	-	-
Rok_2015-16 2014-02-24 15:45	-	-	-
Rok_2016-17 2017-03-05 16:20	-	-	-
Rok_2017-18 2018-02-23 14:44	-	-	-
Rok_2018-19 2019-02-26 12:00	-	-	-
Rok_2019-20 2020-03-02 15:50	-	-	-
Rok_2020-21 2021-03-03 09:29	-	-	-
rozkaz-dy 2017-08-27 19:06 21K	-	-	-

Informacje mogą być też umieszczane w zakładce pili zespołu MS Teams

Index of /Cwiczenia Lab/materiały pomocnicze/Chemia

Name	Last modified	Size	Description
analiza anionow.pdf	24-Mar-2015 15:32	189K	
analiza kationow.pdf	24-Mar-2015 15:32	194K	
fizyko-chemia wroby.pdf	24-Mar-2015 15:32	90K	
mierniczekom.pdf	24-Mar-2015 15:32	140K	
notownik_budownictwa.pdf	24-Mar-2015 15:32	140K	
spektrofotometria.pdf	24-Mar-2015 15:32	151K	

5

Rok akademicki 2023/24

data rozpoczęcia	SEMESTR LETNI												
	lip	wr	sz	kw	ma	czer	maj	lip	wr	sz	kw	ma	
1	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26
2	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27
3	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28
4	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29
5	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30
6	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31
7	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	1

SEMESTR LETNI
14.09.2024 – 30.09.2024
15.09.2024 – 30.09.2024
16.09.2024 – 30.09.2024
17.09.2024 – 30.09.2024
18.09.2024 – 30.09.2024
19.09.2024 – 30.09.2024
20.09.2024 – 30.09.2024
21.09.2024 – 30.09.2024
22.09.2024 – 30.09.2024
23.09.2024 – 30.09.2024
24.09.2024 – 30.09.2024
25.09.2024 – 30.09.2024
26.09.2024 – 30.09.2024
27.09.2024 – 30.09.2024
28.09.2024 – 30.09.2024
29.09.2024 – 30.09.2024
30.09.2024 – 30.09.2024

6

Aktualizowany na bieżąco harmonogram zajęć będzie umieszczany na mazur.zut.edu.pl w folderze: Rok_2023-24/Sem_letni



Katedra Inżynierii Środowiska Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie										Zajęcia w semestrze letnim 2023/24									
Harmonogram zajęć przedmiotów z formą zajęć laboratoryjnych										Podstawa technologicznej wiedzy i szkoleń 1 - IS S1 I i r. dr hab. inż. Anna Głuchacka (AG), prof. ZUT, dr hab. inż. Marek (M) Chemia Budowlana - Bud. (S1 S1 I r. - prof. dr hab. inż. Magdalena Janus (MJ), Chemia - IS S1 I r. - dr hab. inż. Jacek Mazur (JM), prof. dr hab. inż. Magdalena Janus (MJ)									
  										  									
Tygodnie roku		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Zakres przedmiotu: 16.03.2024 16:30	
Przedmiot		26 II	4 III	11 III	18 III	25 III	1 IV	9 IV	16 IV	23 IV	30 IV	7 V	14 V	21 V	28 V	4 VI	11 VI	18 VI	
g. 12-16 15 I 61 lab. 2/40 (chemia)		A1	Miar	Kt	An	A2	Spekt	Wode	Buf	A3									
Semestr		26 II	4 III	11 III	18 III	25 III	1 IV	9 IV	16 IV	23 IV	30 IV	7 V	14 V	21 V	28 V	4 VI	11 VI	18 VI	
W. g. 10-12 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 1. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 2. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 3. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 4. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 5. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 6. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 7. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 8. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 9. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 10. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 11. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 12. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 13. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 14. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 15. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 16. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 17. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 18. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 19. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 20. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 21. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 22. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 23. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 24. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 25. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 26. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 27. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 28. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 29. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 30. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			
g. 31. g. 12-16 15 I 61 M. 5/2 (chemia)		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15			

7

- Proszę o podanie maila kontaktowego (na jacek.mazur@zut.edu.pl), na który mógłbym przekazywać informacje.
- W przypadku kontaktowania się proszę o korzystanie z oficjalnych kont pocztowych ZUT – maile otrzymywane z kont typu ala@mail.com będę traktował jako anonimowe.
- Szczegóły dotyczące zajęć laboratoryjnych zajęcia oznaczone jako A1
- Informacje dotyczące zajęć mogą być modyfikowane. Proszę na bieżąco śledzić podawane informacje w odpowiednich folderach na mazur.zut.edu.pl i/lub aplikacji MS Teams

8

Program wykładów (30h) z przedmiotu: *Chemia IS S1 I r.* dr inż. Jacek Mazur

Lp.	Temat
1.	Informacje organizacyjne. Budowa atomu. Cząstki elementarne. Układ okresowy pierwiastków.
2.	Nazewnictwo związków nieorganicznych. Wzory strukturalne i sumaryczne. Wiązania chemiczne. Elektrojemność.
3.	Reakcje chemiczne. Kinetyka i statyka reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna. Reguła przekory. Prawo działania mas.
4.	Roztwory, stężenia, dysocjacja.
5.	Ilościowy jonowy. Ilościowy rozpuszczalności. Odczyn. Wskaźniki kwasowo-zasadowe.
6.	Dyfuzja, osmoza, hydratacja, hydroliza.
7.	Reakcje utleniania redukcji. Elektroliza. Korozja chemiczna.
8.	Wstęp do chemii organicznej. Nazewnictwo związków organicznych. Izomeria.
9.	Węglowodory alifatyczne i aromatyczne.
10.	Chlorowcopochodne. Alkohole, aldehydy, ketony.
11.	Kwasy karboksylowe, estry.
12.	Aminy, aminokwasy.
13.	Węglowodany, związki heterocykliczne.
14.	Procesy przemian związków organicznych w środowisku.
15.	Trwałe związki organiczne jako zanieczyszczenia środowiska.

9

Tematy i oznaczenia zajęć, prowadzonych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych (30h), z przedmiotu: *Chemia IS S1 I r.* dr hab. inż. Magdalena Janus, prof. ZUT

	Temat	Miejsce	Czas trwania [L - godz. lek]
A1	Zajęcia wstępne. Wprowadzenie do pierwszego bloku zajęć laboratoryjnych.	Sala audyt.	2 L (1h30min)
Miar	Podstawy i ogólne zasady pracy w laboratorium. Analiza miareczkowa (instrukcja: miareczkowanie.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
Kt	Identyfikacja kationów w roztworach pojedynczych soli (instrukcja: analiza kationów.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
An	Identyfikacja anionów w roztworach pojedynczych soli (instrukcja: analiza anionów.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
A2	Podsumowanie pierwszego bloku zajęć laboratoryjnych. Wprowadzenie do drugiego bloku zajęć laboratoryjnych.	Sala audyt.	2 L (1h30min)
Spekt	Ilościowa analiza nieorganiczna: spektrofotometria (instrukcja: spektrofotometria.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
Wode	Badanie fizykochemiczne wody (instrukcja: fizykochemia wody.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
Buf	Roztwory buforowe (instrukcja: roztwory buforowe.pdf).	Lab. 2/40 CDBN	4 L (3h)
A3	Podsumowanie zajęć	Sala audyt.	2 L (1h30min)

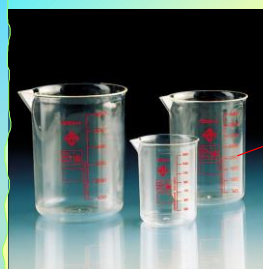
10

LITERATURA

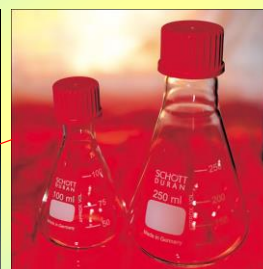
- L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 2006
- Cox P.A., Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady, PWN, Warszawa, 2006
- Morrison R.T., Boyd R.N. Chemia organiczna. T. 1 i 2, PWN, Warszawa 2009
- Patrick G., Chemia organiczna, PWN, Warszawa, 2008
- Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych

11

ZLEWKI



KOLBY STOŻKOWE



12



13



14



15



16



17