

Прилог 5.3. Пример плана рада на предмету јавно доступног на сајту Факултета и презентованог студентима на првом часу предавања на почетку школске године

ELEKTROHEMIJA (šk. god. 2017/18)

Predmetni nastavnik: Dr Igor Pašti, vanredni profesor (lab. 358, e-mail: igor@ffh.bg.ac.rs)
Predmetni asistenti: Dr Nemanja Gavrilov, docent (lab. 358, e-mail: gavrilov@ffh.bg.ac.rs)
Dr Ana Dobrota, asistent (lab. 358, e-mail: ana.dobrota@ffh.bg.ac.rs)
Dr Bojan Janković (lab. 376, e-mail: bojanjan@ffh.bg.ac.rs)

Tehnički saradnik: Dr Aleksandra Rakić (lab. 275)
Laboratorija: Lab. za Elektrohemiју i Hemijsku termodinamiku FFH (br. 268)

Predispitne aktivnosti (KALENDAR)

Nastavna obaveza	Aktivnost	Broj termina	Datumi
1. kolokvijum	Polaganje i izrada vežbi	3	2.3. - 16.3.2018.
2. kolokvijum	Polaganje i izrada vežbi	3	23.3. - 13.4.2018.
3. kolokvijum	Polaganje i izrada vežbi	3	20.4. - 4.5.2018.
4. kolokvijum	Polaganje i izrada vežbi	3	11.5. - 25.5.2018.
Praktični deo ispita	Polaganje	2	28.5. - 6.6.2018.

Nadoknada vežbi – dogovor sa nastavnikom i asistentima

Ukupno vežbi: **8**

Ukupno nedelja za izradu vežbi: **12**

Ukupno nedelja za polaganje kolokvijuma: **12 (4 × 3)**

Poeni

Ukupno 100 poena

(aktivnosti na predavanjima + kolokvijumi vežbe + praktični rad + usmeni ispit):

1. Aktivnosti na predavanjima

5 „TOK“ testova sa otvorenom knjigom (30 min), ukupno 5×2 poena = 10 poena.

Obavezan izlazak na minimum 3 „TOK“ testa.

2. Kolokvijumi vežbe (4 × 5 poena = 20 poena)

3. Praktični rad (10 poena)

4. Usmeni ispit (60 poena)

OPCIJA A: prvi deo pismeno (nastavni kolokvijum 31.3.2018. (subota), 20 poena)

+ 2 pitanja (40 poena) usmeno u ispitnim rokovima od juna na dalje; ili:

OPCIJA B: ko želi može da vuče sva tri pitanja, u tom slučaju usmeni ispit nosi svih 60 poena, bodovi sa nastavnog kolokvijuma se brišu (tj. može da se „pokvari“).

ISPITI:

Predrok 9.6.2018. godine (subota), 10h, lab. 268.

Termini ispita u školskoj 2017/18. (redovni rokovi):

Jun 23.6.2018. 10 h, lab. 268
Jul 13.7.2018. 10 h, lab. 268.
Septembar 1 22.8.2018. 10 h, lab. 268.
Septembar 2 13.9.2018. 10 h, lab. 268.

Literatura:

- 1. S. Mentus, Elektrohemija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd**
- 2. I. Stojković Simatović, Elektrohemija – zadaci i vežbe, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd**
- 3. I. Stojković Simatović, B. Šljukić Paunković, Elektrohemija – teorija i primena, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd**
4. A.J. Bard, L.R. Faulkner, *Electrochemical methods. Fundamentals and Applications*, 2nd ed. Wiley, 2001.
5. J.O. Bockris, A. Reddy, *Modern Electrochemistry, v.1 Ionics*, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
6. J.O. Bockris *et al.* *Modern Electrochemistry, v.2A Fundamentals of Electrode Processes*, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
7. J. Koryta *et al.* *Principles of Electrochemistry*, 2nd ed. Wiley 1993.
8. W. Schmickler, E. Santos, *Interfacial Electrochemistry*, 2nd ed. Springer, 2010.
9. M.S. Jovanović, V. Jovanović, *Elektroanalitička hemija*, TMF, Beograd 1991. (za praktični deo, selektivno)

ELEKTROHEMIJA - PROGRAM KOLOKVIJUMA

Kolokvijum	Program i vežbe
1. Faradejevi zakoni elektrolize i kulometrija	<p>Osnovni pojmovi elektrohemije: elektrohemijska ćelija, elektroda, elektrodna reakcija. Razlike između hemijskih i elektrohemijskih reakcionih sistema. Vrste elektroda. Oblici otpora u elektrohemijskim sistemima. Faradejevi zakoni elektrolize. Bakarni i srebrni kulometar. Kulometrijska titracija.</p> <p>Vežbe: 1.1. Bakarni kulometar 1.2. Kulometrijska titracija</p>
2. Provodljivost elektrolita	<p>Prenos mase pod uticajem električnog polja: specifična električna provodljivost; zavisnost specifične električne provodljivosti od koncentracije; uređaj za merenje specifične električne provodljivosti elektrolita; prenosne osobine jona; metode merenja prenosnih brojeva, molarna provodljivost; zavisnost molarne provodljivosti od koncentracije (slabi i jaki elektroliti); zavisnost električne provodljivosti od temperature, radijusa jona, prirode elektrolita i viskoznosti sredine. Primene konduktometrije. Prenos mase zbog gradijenta koncentracije: zakoni difuzije; ukupan tok mase u elektrolitu; veza difuzionog koeficijenta, pokretljivosti jona i molarne provodljivosti; difuzioni potencijal.</p> <p>Vežbe: 2.1. Određivanje transportnih brojeva jakih elektrolita metodom pokretne granice 2.2. Određivanje molarne provodljivosti pri beskonačnom razblaženju i konstante disocijacije slabog elektrolita 2.3. Konduktometrijska titracija</p>
3. Ravnotežni elektroodni procesi	<p>Zavisnost aktivnosti elektrolita od koncentracije. Termodinamika galvanskog elementa. Određivanje termodinamičkih funkcija hemijske reakcije na osnovu merenja EMS. Kompenzaciona metoda merenja EMS. Zavisnost EMS od koncentracije reaktanata. EMS i konstanta ravnoteže. Koncentracioni galvanski elementi. Određivanje standardne EMS i aktivnosti elektrolita. Određivanje konstante disocijacije slabe kiseline na osnovu merenja EMS. Koncept elektroodnog potencijala. Formalni potencijal. Referentne elektrode. Potenciometrijska merenja - merenje pH i potenciometrijske titracije.</p> <p>Vežbe: 3.1. pH- metrijska titracija slabe kiseline jakim bazom 3.2. Određivanje srednjih jonskih koeficijenata aktivnosti i aktivnosti elektrolita iz merenja EMS</p>
4. Elektroodna kinetika	<p>Polarizacija elektrode i uređaji za određivanje krive struja - potencijal (I-E). Priroda sporog stupnja elektroodnog procesa. Jednostavni elektroodni procesi: I-E kriva u slučaju spore razmene elektrona, I-E kriva kada su prenos mase i prenos elektrona jednovremeno spori stupnjevi, I-E kriva kada je prenos mase spori stupanj. Tafelova analiza. Uticaj temperature na kinetiku elektroodne reakcije. Metode ispitivanja elektroodne kinetike: stacionarna metoda i polarografija. Kvantitativna polarografska analiza.</p> <p>Vežbe: 4.1. Određivanje I-E krive ireverzibilnog redoks procesa. Tafelova analiza</p>

Literatura:

1. S. Mentus, Elektrohemija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
2. I. Stojković Simatović, Elektrohemija – zadaci i vežbe, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
3. I. Stojković Simatović, B. Šljukić Paunković, Elektrohemija – teorija i primena, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
4. A.J. Bard, L.R. Faulkner, Electrochemical methods. Fundamentals and Applications, 2nd ed. Wiley, 2001.
5. J.O. Bockris, A. Reddy, Modern Electrochemistry, v.1 Ionics, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
6. J.O. Bockris *et al.* Modern Electrochemistry, v.2A Fundamentals of Electrodeics, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
7. J. Koryta *et al.* Principles of Electrochemistry, 2nd ed. Wiley 1993.
8. W. Schmickler, E. Santos, Interfacial Electrochemistry, 2nd ed. Springer, 2010.
9. M.S. Jovanović, V. Jovanović, Elektroanalitička hemija, TMF, Beograd 1991. (za praktični deo, selektivno)

Februar

<i>Ned</i>	<i>Pon</i>	<i>Uto</i>	<i>Sre</i>	<i>Čet</i>	<i>Pet</i>	<i>Sub</i>
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			
		Prvi termin, podela po grupama, upoznavanje sa predmetom	1. Uvodno predavanje, osnovni pojmovi			

2018

Mart

Ned

Pon

Uto

Sre

Čet

Pet

Sub

1

2

3

I KOLOKVIJUM
VEŽBE

4

5

6

7

8

9

10

I KOLOKVIJUM
VEŽBE

11

12

13 TOK 1 (1,2)

14

15

16

17

4. Ravnotežni procesi u
elektrolitičkim
rastvorima, jon-jon
interakcije

5. Neravnotežni
procesi u elektrolitima

I KOLOKVIJUM
VEŽBE

18

19

20

21

22

23

24

6. Molarna
provodljivost, primene
konduktometrije

7. Prenos mase zbog
gradijenta
koncentracije

II KOLOKVIJUM
VEŽBE

25

26

27 TOK 2 (3-7)

28

29

30

31

REKAPITULACIJA
GRADIVA (1-7),
PRIPREMA ZA TEST

8. Termodinamika
galvanskog elementa

II KOLOKVIJUM
VEŽBE

NASTAVNI
KOLOKVIJUM

2018

April

Ned

1

Pon

2

Uto

3

9. Koncentracijski
galvanski elementi

Sre

4

neradni dan

Čet

5

Pet

6

neradni dan

Sub

7

neradni dan

8

neradni dan

9

neradni dan

10

10. Reakcije u hemijskim
izvorima struje

11

11. Merenje
standardne EMS,
primene

12

13
II KOLOKVIJUM
VEŽBE

14

15

16

17

12. Koncept elektrodnog
potencijala, referentne
elektrode

18

13. Potenciometrijska
merjenja

19

20
III KOLOKVIJUM
VEŽBE

21

22

23

24

TOK 3 (8-13)

14. Nefaradejski procesi,
osnovni pojmovi

25

15. Modeli strukture
dvojnog električnog
sloja 1

26

27
III KOLOKVIJUM
VEŽBE

28

29

30

2018

Maj

<i>Ned</i>	<i>Pon</i>	<i>Uto</i>	<i>Sre</i>	<i>Čet</i>	<i>Pet</i>	<i>Sub</i>
		1 16. Modeli strukture dvojnog električnog sloja 2	2 TOK 4 (14-16) 17. Neravnotežni elektrodni procesi, osnovni pojmovi	3	4 III KOLOKVIJUM VEŽBE	5
6	7	8 18. Jednostavni elektrodni procesi, spora razmena elektrona	9 19. Jednostavni elektrodni procesi 2	10	11 IV KOLOKVIJUM VEŽBE	12
13	14	15 20. Složeni elektrodni proces, pregled; Kinetika vodonične elektrode	16 21. Elektrokataliza – teorijski i praktični aspekti	17	18 IV KOLOKVIJUM VEŽBE	19
20	21	22 22. Elektrohemijski aspekti korozije	23 23. Ispitivanje elektrodne kinetike: stacionarna metoda, Polarografija, Hronoamperetrija	24	25 IV KOLOKVIJUM VEŽBE	26
27	28 PRAKTIČNI DEO	29 TOK 5 (17-23) PRAKTIČNI DEO	30 PRAKTIČNI DEO	31		

2018

Jun

Ned

Pon

Uto

Sre

Čet

Pet

Sub

1

2

3

4

5

6

7

8

9

PRAKTIČNI
DEO

PRAKTIČNI
DEO

PRAKTIČNI
DEO

PREDROK

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

2018