

**OGLEDNI TESTOVI PISMENIH ISPITA I KONCEPTI  
USMENIH I PRAKTIČNIH ISPITA**

**ZA**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ KEMIJE  
U AKADEMSKOJ 2023./2024. GODINI**

## Sadržaj

Opća kemija 1.....	3
Praktikum iz opće kemije 1.....	5
Matematika 1.....	7
Fizika 1.....	11
Računalni praktikum.....	13
Opća kemija 2.....	22
Praktikum iz opće kemije 2.....	24
Matematika 2.....	26
Fizika 2.....	31
Praktikum iz fizike.....	33
Opća biologija.....	34

## Opća kemija 1

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB101-5	1	20	10
IU-FPMOZKEB101-6	4	80	40

IU-FPMOZKEB101-5- jedno pitanje – objasniti formiranje veze na konkretnim spojevima na temelju određenog modela veze (1x20 = 20 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB101-5 je 10.

IU-FPMOZKEB101-6-2-četiri računski zadatka (4x20 = 80 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB101-6 je 40.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
---------------------------------	---

### Usmeni ispit

Kod ishoda učenja	Naziv sadržajne cjeline	Broj pitanja/zadataka koji se odnose na ishod učenja	Min. broj odgovorenih pitanja / riješenih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB101-1	Tvari	2	1
IU-FPMOZKEB101-2	Kvantna kemija	5	2,5
IU-FPMOZKEB101-3	periodičnost svojstava elemenata	4	2
IU-FPMOZKEB101-4	Kemijska veza	15	8

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – točno odgovorena 24 -26 pitanja vrlodobar (4) – točno odgovoreno 21-23 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini
---------------------------------	--

	<p>doobar (3) – točno odgovoreno 17-20 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini</p> <p>dovoljan (2) – točno odgovoreno 14-16 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj vježbi</p> <p>nedovoljan (1) – nije odgovoren minimalan broj pitanja po svakoj cjelini</p>
--	--

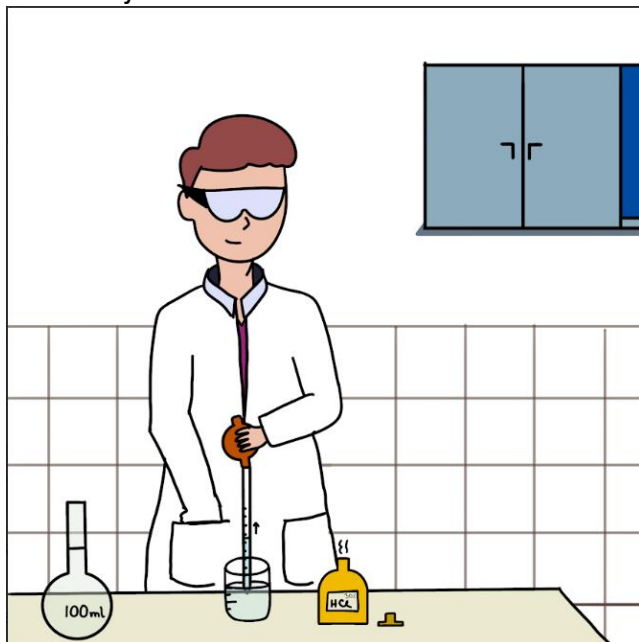
## Praktikum iz opće kemije 1

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB102-1	2	20	10
IU-FPMOZKEB102-2	2	20	10
IU-FPMOZKEB102-3	2-3	30	15
IU-FPMOZKEB102-4	2-3	30	15

**IU-FPMOZKEB102-1** - jedno pitanje upisivanje tekstualnog odgovora (npr. fotografije laboratorijskog pribora) i jedno pitanje izvođenje zaključka na osnovu primjera i stečenog znanja (primjer 2.) (2x10 = 20 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB102-1 je 10.

2. Protumači ilustraciju kemičara koji priprema otopinu u laboratoriju. Identificiraj sve nepravilnosti u radu koje uočavaš.



**IU-FPMOZKEB102-2** –upisivanje tekstualnog odgovora, zadatak izračunati srednju vrijednost i standardnu devijaciju mjerenja (2x10 = 20 bodova).

Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB102-2 je 10.

1. Objasniti kako se homogeni tekući sustavi mogu odvojiti.

2. Vaganjem predmeta A dobivene su slijedeće vrijednosti.

$$m_1=3,6004\text{g}$$

$$m_2=3,6005\text{g}$$

$$m_3=3,6005\text{g}$$

Potrebno je izračunati točnu masu predmeta A.

**IU-FPMOZKEB102-3 –**

dva pitanja: upisivanje tekstualnog odgovora i rješavanje 1 problema ili  
tri pitanja s upisivanjem tekstualnog odgovora ( $1 \times 10 + 1 \times 20$  ili  $3 \times 10 = 30$  bodova).  
Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB102-3 je 15.

1. Objasnite što je paralaksa? (10)

2. Objasite što je meniskus? (10)

3. Odredi molarnu masu plina gustoće  $1,325 \text{ kg/m}^3$  i temperature  $60^\circ\text{C}$ . Tlak plina je  $65 \text{ kPa}$ . (10)

4. Otapanjem  $0,243 \times 10^{-3} \text{ kg}$  aluminija u kloridnoj kiselini razvilo se  $327 \text{ cm}^3$  vodika koji je sakupljen u posudi iznad vode. Tlak vodika iznosio je  $101300 \text{ Pa}$ , temperatura  $17^\circ\text{C}$ , a tlak pare vode pri toj temperaturi iznosi  $1,94 \text{ kPa}$ . Kolika je molarna masa aluminija. (20)

**IU-FPMOZKEB102-4 –**

dva pitanja: upisivanje tekstualnog odgovora i rješavanje 1 problema ili  
tri pitanja s upisivanjem tekstualnog odgovora ( $1 \times 10 + 1 \times 20$  ili  $3 \times 10 = 30$  bodova).  
Minimalan broj bodova za ostvarenje IU-FPMOZKEB102-4 je 15.

1. Opisati kako se izvodi mikrometoda po Rastu. (10)

2. Kako biste pripremili  $100 \text{ mL}$   $0.1 \text{ mol/L}$  otopine  $\text{NaOH}$ , ako na raspolaganju imate  $10 \text{ g NaOH}$ ? (10)

3. Nabroji uvjete koje treba zadovoljiti otapalo da bi se moglo koristiti za prekrizaciju. (10)

4. Koliki volumen  $96\%$ -tne otopine sulfatne kiseline ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), gustoće  $\rho=1.84 \text{ g cm}^{-3}$  treba uzeti za pripremanje  $0.5 \text{ dm}^3$  otopine koncentracije  $c=1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ ? (20)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
------------------------------------	--

# Matematika 1

## Ogledni test 1. kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB103-4	1.	25	10
IU-FPMOZKEB103-4	2.	25	10
IU-FPMOZKEB103-4	3.	25	10
IU-FPMOZKEB103-4	4.	25	10

1. Skicirajte graf zadane funkcije primjenom elementarnih transformacija i s grafa očitajte domenu, sliku, i zadana svojstva funkcije (injektivnost, surjektivnost, neprekidnost)
2. Izračunajte zadani limes i derivaciju zadane funkcije
3. Ispitajte tok zadane funkcije i skicirajte odgovarajući graf
4. Zadanu funkciju razvijte u Taylorov red

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--

## Ogledni test 2. kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB103-4	1.	20	10
IU-FPMOZKEB103-4	2.	20	10
IU-FPMOZKEB103-4	3.	30	15

IU- FPMOZKEB103- 4	4.	30	15
--------------------------	----	----	----

1. 20 Odredite inverz matrice.
2. 20 Riješite sustav jednačbi zadanom metodom.
3. a) 20 Odredite parametar/vektor ako zadani vektori imaju odgovarajuće svojstvo  
b) 10 Odredite volumen/visinu paralelepipeda.
4. a) 20 Odredite koordinatu točke vrha paralelograma/trokuta uz zadane uvjete.  
b) 10 Provjerite linearnu nezavisnost i izrazite vektor kao linearnu kombinaciju preostalih ako je moguće.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
------------------------------------	---

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU- FPMOZKEB103-4	1.	20	10
IU- FPMOZKEB103-4	2.	20	10
IU- FPMOZKEB103-4	3.	20	10
IU- FPMOZKEB103-4	4.	20	10
IU- FPMOZKEB103-4	5.	20	10

1. 20 Skicirajte graf zadane funkcije primjenom elementarnih transformacija i s grafa očitajte domenu, sliku, i zadana svojstva funkcije (injektivnost, surjektivnost, neprekidnost).
2. 20 Ispitajte tok zadane funkcije i skicirajte odgovarajući graf.
3. 20 Zadanu funkciju razvijte u Taylorov red.
4. 20 Riješite sustav jednačbi zadanom metodom.
5. a) 10 Odredite parametar/vektor ako zadani vektori imaju odgovarajuće svojstvo.  
b) 5 Provjerite linearnu nezavisnost vektora i zapisati vektor kao linearnu kombinaciju preostalih ako je moguće.



c) 5 Odredite koordinatu točke vrha paralelograma/trokuta ako su zadane uvjete.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak
---------------------------------	---

Napomene:	
-----------	--

### Ogledni test usmenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB103-1,2,3	1.	20	10
IU-FPMOZKEB103-1,2,3	2.	20	10
IU-FPMOZKEB103-1,2,3	3.	20	10
IU-FPMOZKEB103-1,2,3	4.	20	10
IU-FPMOZKEB103-1,2,3	5.	20	10

1. Definirati neku operaciju na skupu matrica. Iskazati i dokazati teorem o svojstvima zadane operacije matrica. Odrediti strukturu od  $M_{mn}(\mathbb{R})$ ?
2. Definirati vektor/neki produkt vektora i svojstva. Dokazati neko svojstvo produkta. Navesti kriterij ortogonalnosti/kolinearnosti/komplanarnosti. Opisati primjenu.
3. Opisati neku metodu rješavanja linearnih sustava?
4. Definirati funkciju i graf funkcije. Definirati inverznu funkciju/ definirati kompoziciju više funkcija. Navesti primjere funkcija u kemiji. Skicirati graf funkcije neke funkcije  $f$  definirane na svojoj prirodnoj domeni i očitati svojstva: bijektivnost, intervale monotonosti (tj. intervale rasta i pada), postojanje nultočke, neprekidnost.
5. Definirati niz/ limes / derivaciju / red. Dati primjere. Opisati geometrijsko značenje i primjenu.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	<p>Ispit iz teorijskog dijela gradiva se smatra položenim ako student postigne najmanje 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.</p> <p>Konačna ocjena formira se kumulativnim zbrojem bodova pisanog ispita i ispita iz teorijskog dijela gradiva, po sljedećoj razdiobi:</p> <p>odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55</p>
Napomene:	

## Fizika 1

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB104-3	4	100	50

Napomena: pismeni dio ispita sastoji se od 4 pitanja koja u zbroju nose 100 bodova. Iznos bodova ovisi o težini pitanja i razini znanja definiranom po Bloomovoj taksonomiji. Minimalan broj bodova za ostvarenje ishoda je 50% od definiranog broja bodova za pitanje.

IU-FPMOZKEB204-4 – Primjer pitanja: Newtonovi zakoni

- Navedite Newtonove zakone (5 bodova)
- Napišite izraz za gibanja dobivenih pomoću Newtonovih zakona (5 bodova)
- Navedite primjere primjene Newtonovih zakona (npr. gibanje na kosini) (10 bodova)
- Objasnite postavke jednadžbi prostornog gibanja (10 bodova)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
---------------------------------	---

### Usmeni ispit

Kod ishoda učenja	Naziv sadržajne cjeline	Broj pitanja/zadataka koji se odnose na ishod učenja	Min. broj odgovorenih pitanja / riješenih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB204-1	Mehanika i mehanička gibanja	2	1
IU-FPMOZKEB204-2	Mehanika fluida i valna gibanja	2	1
IU-FPMOZKEB204-4	Termodinamika	2	1

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – točno odgovorena 6 pitanja vrlodobar (4) – točno odgovoreno 5 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini dobar (3) – točno odgovoreno 4 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini dovoljan (2) – točno odgovoreno 3 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj vježbi nedovoljan (1) – točno odgovoreno <3 pitanja ili nije odgovoren minimalan broj pitanja po svakoj cjelini
---------------------------------	---



## Računalni praktikum

### Ogledni test integralnog pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/ zadatka	Maksimalan broj bodova po ishodu učenja i razrada po zadacima		Minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja				
IU-FPMOZKEB105-1	6. 7. 8. 9.	28,0 / 14,0%	6. – 7,0 / 3,5 % 7. – 7,0 / 3,5 % 8. – 7,0 / 3,5 % 9. – 7,0 / 3,5 %	14,0 / 50,0%				
IU-FPMOZKEB105-2	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.		70,0 / 35,0%		1. – 10,0 / 5,0 % 2. – 10,0 / 5,0 % 3. – 10,0 / 5,0 % 4. – 10,0 / 5,0 % 5. – 10,0 / 5,0 % 6. – 5,0 / 2,5 % 7. – 5,0 / 2,5 % 8. – 5,0 / 2,5 % 9. – 5,0 / 2,5 %	35,0 / 50,0 %		
IU-FPMOZKEB105-3	6. 7. 8. 9.				40,0 / 20,0 %		6. – 10,0 / 5,0 % 7. – 10,0 / 5,0 % 8. – 10,0 / 5,0 % 9. – 10,0 / 5,0 %	20,0 / 50,0%
IU-FPMOZKEB105-4	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.						62,0 / 31,0 %	

## Wolfram Mathematica

1. Pojednostavi izraz

$$\frac{(2x - x^2)^2}{\sqrt{4(1 - x) + x^2}}$$

uz pretpostavku da je  $x$  realan broj. Zatim, u novoj transakciji pojednostavi isti izraz uz dopunsku pretpostavku da je  $x > 2$ . **(20 bodova)**

2. Riješite jednadžbu

$$\left(p + \frac{q}{x}\right)^2 + \left(p - \frac{q}{x}\right)^2 = 1$$

po varijabli  $x$  u funkciji parametara  $p$  i  $q$ . Rješenja trebaju biti prikazana u obliku koji omogućava diskusiju rješenja, ovisno o parametrima  $p$  i  $q$ . **(20 bodova)**

3. Riješi sustav jednadžbi

$$\begin{aligned}x + ay &= b \\ \frac{a}{x} + \frac{b}{y} &= 1\end{aligned}$$

po varijablama  $x$  i  $y$  uz obaveznu diskusiju rješenja, ovisno od vrijednosti parametara  $a$  i  $b$ . **(20 bodova)**

4. Riješite Diofantsku jednadžbu

$$3x + 5y = 42$$

uz ograničenje da rješenja moraju biti prirodni brojevi. **(20 bodova)**

5. Nacrtaj graf funkcije

$$y = 1 + \frac{\ln(x^2 + 5)}{(x^3 - x + 1)^2}$$

tako da je os  $x$  prikazana od  $-5$  do  $5$ , a os  $y$  od  $-2$  do  $10$ . **(20 bodova)**

## Microsoft Excel

1. Na prvi radni list unesite sljedeće podatke (podaci ne moraju biti identični onima u tablici):

godina	broj putnika	slijetanja zrakoplova
1999.	53360	3183
2000.	66772	4106
2001.	102985	4617
2002.	140431	5475
2003.	136207	5903
2004.	155566	6859

- u ćelijama ispod tablice izračunajte ukupan broj putnika i ukupan broj slijetanja zrakoplova,
- izračunajte prosječan broj slijetanja zrakoplova za sve godine,
- izračunajte udio broja putnika svake godine u ukupnom broju putnika,
- izračunajte najveći broj slijetanja zrakoplova za sve godine.

2. Na drugi radni list unesite sljedeće podatke (podaci ne moraju biti identični onima u tablici):

DRŽAVA	ZASTUPNICI U PARLAMENTU		
	1999.-2004.	2004.-2007.	2007.-2009.
Belgija	25	24	24
Danska	16	14	14
Grčka	25	24	24
Španjolska	64	54	54
Italija	87	78	78
Nizozemska	31	27	27
Portugal	25	24	24
Njemačka	87	78	78

- stupčastim grafikonom prikažite razdoblja 1999.-2004. i 2007.-2009.,
- horizontalna os grafikona treba sadržavati nazive pojedinih država,
- grafikonu dodijelite naziv *Zastupnici*,
- svaki stupac grafikona treba prikazati vrijednost koju označava,
- legenda grafikona mora biti na desnoj strani grafikona i sadržavati dva navedena razdoblja.

3. Na treći radni list unesite sljedeće podatke o godinama radnog staža zaposlenika poduzeću XYZ d.o.o. (podatke unijeti u dva stupca, podaci o stažu ne moraju biti identični onima u tablici):

Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož
1.	12	11.	27	21.	15	31.	16	41.	3	51.	27
2.	7	12.	18	22.	24	32.	27	42.	12	52.	30
3.	32	13.	12	23.	37	33.	32	43.	19	53.	14
4.	28	14.	24	24.	2	34.	21	44.	27	54.	18
5.	15	15.	16	25.	4	35.	1	45.	35	55.	21
6.	4	16.	24	26.	19	36.	20	46.	20	56.	6
7.	17	17.	32	27.	25	37.	35	47.	13	57.	2
8.	3	18.	30	28.	17	38.	24	48.	7	58.	14
9.	34	19.	8	29.	21	39.	12	49.	11	59.	12
10.	38	20.	10	30.	9	40.	10	50.	4	60.	3

- grupirajte podatke u razrede po 3 godine i interpretirajte dobivene apsolutne frekvencije,
- formirajte kumulativne nizove apsolutnih frekvencija "manje od" i "više od",
- izračunajte relativne frekvencije izražene u postotcima i pripadajući kumulativni niz.

4. Na četvrti radni list unesite sljedeće podatke o broju članova i ukupnim primanjima domaćinstava zgrade Orca Mostar (podatke unijeti u tri stupca, podaci o broju članova i ukupnim prihodima domaćinstava ne moraju biti identični onima u tablici):

Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi	Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi	Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi
1	2	6200	16	5	10200	31	2	5800
2	1	3200	17	6	12400	32	1	2400
3	5	9300	18	4	6800	33	5	15400
4	4	12500	19	3	7500	34	4	9600
5	3	5000	20	1	1200	35	3	8700
6	4	8600	21	1	4100	36	4	12800
7	6	15200	22	2	1900	37	6	14700
8	2	3500	23	4	14000	38	2	3700
9	3	4600	24	3	5700	39	3	7500
10	4	10500	25	5	6800	40	4	8400
11	5	11000	26	2	2800	41	5	12800
12	6	3700	27	2	9500	42	6	10400
13	2	8000	28	4	7600	43	2	7600
14	7	12800	29	4	12500	44	7	13800
15	3	5400	30	5	7600	45	3	12400

- formirajte dvodimenzionalnu distribuciju zadanih podataka i prikažite ih u pivot-tablici, grupirajući broj članova u raspone od 2 člana, a prihode u rasponu od 3000 kn.
- formirajte tablicu s relativnim frekvencijama u odnosu na ukupan broj domaćinstava,
- podatke prikažite višestrukim stupčastim grafikonom.

<p>Raspon bodova prolaznih ocjena:</p>	<p>Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u prvih 8 tjedana semestra, a drugi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u preostalim 7 tjedana semestra.</p> <p>Pismeni ispit se sastoji od dva dijela koji obuhvaćaju gradiva prvog, odnosno drugog kolokvija.</p> <p>Konačna ocjena se formira na sljedeći način:  Ocjena (%) = 0.4*(K1 ili PI1) + 0.4*(K2 ili PI2) + 0.2*UI (ako je student ispit položio preko kolokvija)  gdje su:  K1, K2 - bodovi na kolokvijima izraženi u postocima, PI1 i PI2 - bodovi na dijelovima pismenog ispita izraženi u postocima, UI - uspjeh na usmenom ispitu izražen u postocima.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% - 54% nedovoljan (1)</li> <li>• 55% - 66% dovoljan (2)</li> <li>• 67% - 78% dobar (3)</li> <li>• 79% - 90% vrlo dobar (4)</li> <li>• 91% – 100% odličan (5),</li> </ul> <p>pod uvjetom da je su ispunjene sve navedene obveze.</p>
--	--



## Ogledni test prvog kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/ zadatka	Maksimalan broj bodova po ishodu učenja i razrada po zadacima	Minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB105-2	1. 2. 3. 4. 5.	50,0 / 50,0%	1. – 10,0 / 10,0 % 2. – 10,0 / 10,0 % 3. – 10,0 / 10,0 % 4. – 10,0 / 10,0 % 5. – 10,0 / 10,0 % 25,0 / 50,0 %
IU-FPMOZKEB105-4	1. 2. 3. 4. 5.	50,0 / 50,0%	1. – 10,0 / 10,0 % 2. – 10,0 / 10,0 % 3. – 10,0 / 10,0 % 4. – 10,0 / 10,0 % 5. – 10,0 / 10,0 % 25,0 / 50,0 %

### Wolfram Mathematica

1. Pojednostavi izraz

$$\frac{(2x - x^2)^2}{\sqrt{4(1-x) + x^2}}$$

uz pretpostavku da je  $x$  realan broj. Zatim, u novoj transakciji pojednostavi isti izraz uz dopunsku pretpostavku da je  $x > 2$ . **(20 bodova)**

2. Riješite jednadžbu

$$\left(p + \frac{q}{x}\right)^2 + \left(p - \frac{q}{x}\right)^2 = 1$$

po varijabli  $x$  u funkciji parametara  $p$  i  $q$ . Rješenja trebaju biti prikazana u obliku koji omogućava diskusiju rješenja, ovisno o parametrima  $p$  i  $q$ . **(20 bodova)**

3. Riješi sustav jednadžbi

$$\begin{aligned}x + ay &= b \\ \frac{a}{x} + \frac{b}{y} &= 1\end{aligned}$$

po varijablama  $x$  i  $y$  uz obaveznu diskusiju rješenja, ovisno od vrijednosti parametara  $a$  i  $b$ . **(20 bodova)**

4. Riješite Diofantsku jednadžbu

$$3x + 5y = 42$$

uz ograničenje da rješenja moraju biti prirodni brojevi. **(20 bodova)**

5. Nacrtaj graf funkcije

$$y = 1 + \frac{\ln(x^2 + 5)}{(x^3 - x + 1)^2}$$

tako da je os  $x$  prikazana od  $-5$  do  $5$ , a os  $y$  od  $-2$  do  $10$ . **(20 bodova)**

Raspon bodova prolaznih ocjena:	<p>Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u prvih 8 tjedana semestra.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0% - 54% nedovoljan (1)</li><li>• 55% - 66% dovoljan (2)</li><li>• 67% - 78% dobar (3)</li><li>• 79% - 90% vrlo dobar (4)</li><li>• 91% – 100% odličan (5),</li></ul> <p>pod uvjetom da je su ispunjene sve navedene obveze.</p>
------------------------------------	---

## Ogledni test drugog kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Maksimalan broj bodova po ishodu učenja i razrada po zadacima		Minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB105-1	1. 2. 3. 4.	28,0 / 28,0%	1. – 7,0 / 7,0 % 2. – 7,0 / 7,0 % 3. – 7,0 / 7,0 % 4. – 7,0 / 7,0 %	14,0 / 50,0%
IU-FPMOZKEB105-2	1. 2. 3. 4.	20,0 / 20,0%	1. – 5,0 / 5,0 % 2. – 5,0 / 5,0 % 3. – 5,0 / 5,0 % 4. – 5,0 / 5,0 %	10,0 / 50,0 %
IU-FPMOZKEB105-3	1. 2. 3. 4.	40,0 / 40,0 %	1. – 10,0 / 10,0 % 2. – 10,0 / 10,0 % 3. – 10,0 / 10,0 % 4. – 10,0 / 10,0 %	20,0 / 50,0%
IU-FPMOZKEB105-4	1. 2. 3. 4.	12,0 / 12,0 %	1. – 3,0 / 3,0 % 2. – 3,0 / 3,0 % 3. – 3,0 / 3,0 % 4. – 3,0 / 3,0 %	6,0 / 50,0 %

## Microsoft Excel

1. Na prvi radni list unesite sljedeće podatke (podaci ne moraju biti identični onima u tablici):

godina	broj putnika	slijetanja zrakoplova
1999.	53360	3183
2000.	66772	4106
2001.	102985	4617
2002.	140431	5475
2003.	136207	5903
2004.	155566	6859

- u ćelijama ispod tablice izračunajte ukupan broj putnika i ukupan broj slijetanja zrakoplova,
- izračunajte prosječan broj slijetanja zrakoplova za sve godine,
- izračunajte udio broja putnika svake godine u ukupnom broju putnika,
- izračunajte najveći broj slijetanja zrakoplova za sve godine.

2. Na drugi radni list unesite sljedeće podatke (podaci ne moraju biti identični onima u tablici):

DRŽAVA	ZASTUPNICI U PARLAMENTU		
	1999.-2004.	2004.-2007.	2007.-2009.
Belgija	25	24	24
Danska	16	14	14
Grčka	25	24	24
Španjolska	64	54	54
Italija	87	78	78
Nizozemska	31	27	27
Portugal	25	24	24
Njemačka	87	78	78

- stupčastim grafikonom prikažite razdoblja 1999.-2004. i 2007.-2009.,
- horizontalna os grafikona treba sadržavati nazive pojedinih država,
- grafikonu dodijelite naziv **Zastupnici**,
- svaki stupac grafikona treba prikazati vrijednost koju označava,
- legenda grafikona mora biti na desnoj strani grafikona i sadržavati dva navedena razdoblja.

3. Na treći radni list unesite sljedeće podatke o godinama radnog staža zaposlenika poduzeću XYZ d.o.o. (podatke unijeti u dva stupca, podaci o stažu ne moraju biti identični onima u tablici):

Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož	Redni broj	Stož
1.	12	11.	27	21.	15	31.	16	41.	3	51.	27
2.	7	12.	18	22.	24	32.	27	42.	12	52.	30
3.	32	13.	12	23.	37	33.	32	43.	19	53.	14
4.	28	14.	24	24.	2	34.	21	44.	27	54.	18
5.	15	15.	16	25.	4	35.	1	45.	35	55.	21
6.	4	16.	24	26.	19	36.	20	46.	20	56.	6
7.	17	17.	32	27.	25	37.	35	47.	13	57.	2
8.	3	18.	30	28.	17	38.	24	48.	7	58.	14
9.	34	19.	8	29.	21	39.	12	49.	11	59.	12
10.	38	20.	10	30.	9	40.	10	50.	4	60.	3

- grupirajte podatke u razrede po 3 godine i interpretirajte dobivene apsolutne frekvencije,
- formirajte kumulativne nizove apsolutnih frekvencija "manje od" i "više od",
- izračunajte relativne frekvencije izražene u postotcima i pripadajući kumulativni niz.

4. Na četvrti radni list unesite sljedeće podatke o broju članova i ukupnim primanjima domaćinstava zgrade Orca Mostar (podatke unijeti u tri stupca, podaci o broju članova i ukupnim prihodima domaćinstava ne moraju biti identični onima u tablici):

Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi	Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi	Redni broj	Broj članova	Ukupni prihodi
1	2	6200	16	5	10200	31	2	5800
2	1	3200	17	6	12400	32	1	2400
3	5	9300	18	4	6800	33	5	15400
4	4	12500	19	3	7500	34	4	9600
5	3	5000	20	1	1200	35	3	8700
6	4	8600	21	1	4100	36	4	12800
7	6	15200	22	2	1900	37	6	14700
8	2	3500	23	4	14000	38	2	3700
9	3	4600	24	3	5700	39	3	7500
10	4	10500	25	5	6800	40	4	8400
11	5	11000	26	2	2800	41	5	12800
12	6	3700	27	2	9500	42	6	10400
13	2	8000	28	4	7600	43	2	7600
14	7	12800	29	4	12500	44	7	13800
15	3	5400	30	5	7600	45	3	12400

- formirajte dvodimenzionalnu distribuciju zadanih podataka i prikažite ih u pivot-tablici, grupirajući broj članova u raspone od 2 člana, a prihode u rasponu od 3000 kn.
- formirajte tablicu s relativnim frekvencijama u odnosu na ukupan broj domaćinstava,
- podatke prikažite višestrukim stupčastim grafikonom.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	<p>Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Drugi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u preostalim 7 tjedana semestra.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% - 54% nedovoljan (1)</li> <li>• 55% - 66% dovoljan (2)</li> <li>• 67% - 78% dobar (3)</li> <li>• 79% - 90% vrlo dobar (4)</li> <li>• 91% – 100% odličan (5),</li> </ul> <p>pod uvjetom da je su ispunjene sve navedene obveze.</p>
---------------------------------	---

## Opća kemija 2

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB201-6	5	100	50

U-FPMOZKEB201-6-pet računskih zadataka (5x20 = 100 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje U-FPMOZKEB201-6 je 50.

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
---------------------------------	---

### Usmeni ispit

Kod ishoda učenja	Naziv sadržajne cjeline	Broj pitanja/zadataka koji se odnose na ishod učenja	Min. broj odgovorenih pitanja / riješenih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB201-1	Kompleksni spojevi	2	1
IU-FPMOZKEB201-2	Međumolekulske veze	5	2,5
IU-FPMOZKEB201-3	Otopine (svojstva, otopine elektrolita, reakcije)	10	5
IU-FPMOZKEB201-4	Kemijska kinetika	5	2,5
IU-FPMOZKEB201-5	Kemijska ravnoteža	15	8

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – točno odgovorena 34 -37 pitanja vrlodobar (4) – točno odgovoreno 29-33 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini dobar (3) – točno odgovoreno 25-28 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini
---------------------------------	---

	dovoljan (2) – točno odgovoreno 20-24 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj vježbi nedovoljan (1) – nije odgovoren minimalan broj pitanja po svakoj cjelini
--	---

## Praktikum iz opće kemije 2

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB202-1	Ocjenjuje se kroz nastavu	30	15
IU-FPMOZKEB202-2	2-3	30	15
IU-FPMOZKEB202-3	2	20	10
IU-FPMOZKEB202-4	1	20	10

**IU-FPMOZKEB202-1-** Ocjenjuje se tijekom nastave, kroz praćenje i evaluaciju rada u laboratoriju. Bodovi se stječu prema opisnim kriterijima danim u tablici ispod. Minimalan broj bodova za ostvarenje **IU-FPMOZKEB202-1** je 15.

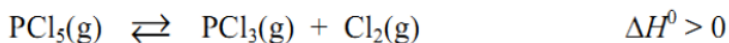
Razina	1	2	3
	Prati uputstva	Izvođenje eksperimenta	Sigurnost u radu.
U potpunosti/10 bodova	Točno prati uputstva, prilagođavajući se različitoj okolini (traži pomoć samo kada je potrebno).	Kompetentan i metodičan u korištenju opreme i različitih tehnika.	Obraća pozornost na sigurnost u radu.
Djelimično/5 bodova	Prati uputstva ali mu je potrebna pomoć pri radu.	Obično kompetentan i metodičan u korištenju opreme i različitih tehnika.	Obično obraća pozornost na sigurnost u radu.
Nikako/0 bodova	Rijetko prati uputstva ili zahtjeva konstantan nadzor	Rijetko kompetentan i metodičan u korištenju opreme i različitih tehnika.	Rijetko obraća pozornost na sigurnost u radu.

#### **IU-FPMOZKEB202-2 –**

dva pitanja: upisivanje tekstualnog odgovora i rješavanje 1 problema ( $1 \times 10 + 1 \times 20 = 30$  bodova) ili dva problema: rješavanje 2 problema ( $2 \times 15 = 30$  bodova) ili tri pitanja s upisivanjem tekstualnog odgovora ( $3 \times 10 = 30$  bodova).

1. Predvidite u kojem će se smjeru pomicati kemijska ravnoteža ako u sustavu u kojem se uspostavila ravnoteža:

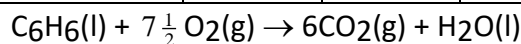




- a) povećamo tlak (5)  
 b) povećamo temperaturu reakcijske smjese? (5)

2. Izračunajte promjenu entalpije kemijske reakcije ako su poznate sljedeće vrijednosti: (20)

Spoj	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (l)	CO <sub>2</sub> (g)	H <sub>2</sub> O(l)
$\Delta H_f^\ominus / \text{kJ mol}^{-1}$	+49	+394	-286



3. Kako definiramo brzinu kemijske reakcije? (10)  
 4. Objasnite promjenu topljivosti tvari s promjenom temperature uz pomoć Le Chatelierovog principa. (10)  
 5. Kemijskim reakcijama objasnite proces prevođenja aluminijske u alu. (15)  
 6. Objasnite princip rada prema kojem ste određivali molarnu masu nepoznate tvari? (15)

**IU-FPMOZKEB202-3** - dva pitanja: upisivanje tekstualnog odgovora (2x10 = 20 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje **IU-FPMOZKEB202-3** je 10.

1. Što je Henryjev zakon i kako ste ga primijenili u laboratoriju? (10)  
 2. Objasnite princip rada prema kojem ste određivali molarnu masu nepoznate tvari? (10)

**IU-FPMOZKEB202-4** - jedno pitanje: rješavanje problema (1x20 = 20 bodova). Minimalan broj bodova za ostvarenje **IU-FPMOZKEB202-4** je 10.

1. Izračunajte promjenu entalpije neutralizacije ako se prilikom otapanja 3g natrijevog hidroksida u 50 mL 2M klorovodične kiseline temperatura sustava poveća za 7°C. Specifični toplinski kapacitet vode iznosi 4.18 J/gK. (20)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
---------------------------------	---

## Matematika 2

### Ogledni test 1. kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB203-1	1.,2.,3.	20+20+20+20+20	50
IU-FPMOZKEB203-4	1.,2.,3.	20+20+20+20+20	50

1. Riješite neodređeni integral ( zadaci pod a i b, moguća dva različita tipa integrala , tj. oni koji se rješavaju metodom neposredne integracije, supstitucije ili metodom parcijalne integracije)

2. Riješite određeni integral ( zadaci pod a i b, moguća dva različita tipa integrala , tj. oni koji se rješavaju metodom neposredne integracije, supstitucije ili metodom parcijalne integracije)

3. Jedan zadatak iz primjene određenog integrala u geometriji i u inženjerstvu (računanje površine lika omeđenog krivuljama ili volumena rotacionog tijela)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--

## Ogledni test 2. kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB203-2	1.,2.,3.	35+35+30	50
IU-FPMOZKEB203-4	1.,2.,3.	35+35+30	50

1. OR diferencijalne jednačbe 1.reda
2. PR diferencijalne jednačbe 1.reda
3. OR ili PR diferencijalne jednačbe 2.reda

3. Jedan zadatak iz primjene određenog integrala u geometriji i u inženjerstvu (računanje površine lika omeđenog krivuljama ili volumena rotacionog tijela)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--

## Ogledni test 3. kolokvija

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB203-3	1.,2.	25+25	25
IU-FPMOZKEB203-3	3.,4.	25+25	25
IU-FPMOZKEB203-4	1.,2.,3.,4.	25+25+25+25	50

1.Naći parcijalne derivacije drugog reda realne funkcije dvije ili tri varijable

2.Naći jednačbu tangencijalne ravnine , diferencijal ili lokalni ekstrem funkcije više varijabli

3.Dvostruki integrali – uzastopno integriranje(treba znati odrediti/skicirati područje integracije, izračunati integral, promijeniti poredak integracije)

4.Primjena višestrukih integrala (računanje površine lika omeđenog krivuljama ili volumena rotacionog tijela) ili zadatak iz krivuljnih integrala

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB203-1	1.	15+15	15
IU-FPMOZKEB203-2	2.,3.	15+15	15
IU-FPMOZKEB203-3	4.	20	10
IU-FPMOZKEB203-3	5.	20	10
IU-FPMOZKEB203-3	1.,2.,3.,4.,5.	100	50

1. Riješite neodređeni ili određeni integral ( zadaci pod a i b, moguća dva različita tipa integrala , tj. oni koji se rješavaju metodom neposredne integracije, supstitucije ili metodom parcijalne integracije)

2. OR diferencijalne jednadžbe 1. ili 2. reda

3. PR diferencijalne jednadžbe 1. reda

4. Naći parcijalne derivacije drugog reda realne funkcije dvije ili tri varijable , naći jednadžbu tangencijalne ravnine , diferencijal ili lokalni ekstrem funkcije više varijabli

5. Dvostruki integrali – uzastopno integriranje (treba znati odrediti/skicirati područje integracije, izračunati integral, promijeniti poredak integracije) ili primjena višestrukih integrala (računanje površine lika omeđenog krivuljama ili volumena rotacionog tijela) ili zadatak iz krivuljnih integrala

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak
---------------------------------	---

Napomene:	
-----------	--

### Ogledni test usmenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB203-1	1.,2.	15+15	15
IU-FPMOZKEB203-2	3.,4.	17.5+17.5	17.5
IU-FPMOZKEB203-3	5.,6.	17.5+17.5	17.5
IU-FPMOZKEB203-4	1.,2.,3.,4.,5.,6.	100	50

Studentima će biti dan pristup bazi pitanja odakle će im biti postavljena pitanja na završnom usmenom ispitu, pitanja 1 i 2 će biti vezana uz Određeni i neodređeni integral i primjene, 3 i 4 uz diferencijalne jednačbe prvog reda, 5 i 6 uz funkcije više varijabli (parcijalne derivacije, višestruke integrale..)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	Ispit iz teorijskog dijela gradiva se smatra položenim ako student postigne najmanje 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja. Konačna ocjena formira se kumulativnim zbrojem bodova pisanog ispita i ispita iz teorijskog dijela gradiva, po sljedećoj razdiobi: odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55
Napomene:	



## Fizika 2

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB204-3	4	100	50

Napomena: pismeni dio ispita sastoji se od 4 pitanja koja u zbroju nose 100 bodova. Iznos bodova ovisi o težini pitanja i razini znanja definiranom po Bloomovoj taksonomiji. Minimalan broj bodova za ostvarenje ishoda je 50% od definiranog broja bodova za pitanje.

IU-FPMOZKEB204-4 – Primjer pitanja: Fizika električnog polja:

- Definirajte pojam električnog polja (5 bodova)
- Nacrtajte električno polje određenog geometrijskog lika ili tijela (5 bodova)
- Izračunajte funkciju polja i određene vrijednosti u točkama prostora (10 bodova)
- Izračunajte električnu potencijalnu energiju ako je zadana određena funkcija električnog polja (10 bodova)

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja.
---------------------------------	---

### Usmeni ispit

Kod ishoda učenja	Naziv sadržajne cjeline	Broj pitanja/zadataka koji se odnose na ishod učenja	Min. broj odgovorenih pitanja / riješenih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB204-1	Elektricitet i električna svojstva tvari	2	1
IU-FPMOZKEB204-2	Magnetizam i magnetska svojstva tvari	2	1
IU-FPMOZKEB204-4	Optika i moderna fizika	2	1

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – točno odgovorena 6 pitanja vrlodobar (4) – točno odgovoreno 5 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini dobar (3) – točno odgovoreno 4 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj cjelini dovoljan (2) – točno odgovoreno 3 pitanja i minimalan broj pitanja po svakoj vježbi
---------------------------------	---

	nedovoljan (1) – točno odgovoreno <3 pitanja ili nije odgovoren minimalan broj pitanja po svakoj cjelini
--	--



## Praktikum iz fizike

### Praktični i teorijski dio ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanju/zadatku	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB205-1,2	1.	25	12,5
IU-FPMOZKEB205-1,2	2.	25	12,5
IU-FPMOZKEB205-3,5	3.	25	12,5
IU-FPMOZKEB205-4	4.	25	12,5

#### Zadatci:

1. Odrediti gustoću tekućine pomoću U-cijevi.
2. Odrediti nepoznati otpor pomoću Wheatstoneovog mosta
3. Statistički obraditi rezultate mjerenja i izraditi izvješće izvješće
4. Grafički prikazati vezu između struje i napona otpornika od  $10 \Omega$  vezan na izvor promjenjivog istosmjernog napona  $U$  (0-12V).

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--

## Opća biologija

### Ogledni test pismenog ispita

Kod ishoda učenja	Broj pitanja/zadatka	Max. broj bodova na pitanjima/zadacima	Min. broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja
IU-FPMOZKEB206-1	5	25	12
IU-FPMOZKEB206-2	10	70	35
IU-FPMOZKEB206-3	3	20	10
IU-FPMOZKEB206-4	2	15	7

**IU-FPMOZKEB206-1:** 3 pitanja multiple choice s jednim točnim odgovorom (5 bodova x 3 = 15) + 2 pitanja upisivanje kraćeg tekstualnog odgovora (5 bodova x 2 = 10 bodova); ukupno 25 bodova, s minimalnih 12 bodova za ostvarenje ishoda

**IU-FPMOZKEB206-2:** 3 pitanja multiple choice s jednim točnim odgovorom (5 bodova x 3 = 15) + 3 pitanja upisivanje kraćeg tekstualnog odgovora (5 bodova x 3 = 15 bodova) + 1 pitanje s ilustracijom (10 bodova x 1 = 10 bodova) + 3 pitanja s opsežnijim tekstualnim odgovorom (10 bodova x 3 = 30 bodova); ukupno 70 bodova, s minimalnih 35 bodova za ostvarenje ishoda

**IU-FPMOZKEB206-3:** 2 pitanja upisivanje kraćeg tekstualnog odgovora (5 bodova x 2 = 10 bodova) + 1 pitanje s opsežnijim tekstualnim odgovorom (10 bodova x 1 = 10 bodova); ukupno 20 bodova, s minimalnih 10 bodova za ostvarenje ishoda

**IU-FPMOZKEB206-4:** 1 pitanje upisivanje kraćeg tekstualnog odgovora (5 bodova x 1 = 5 bodova) + 1 pitanje s opsežnijim tekstualnim odgovorom (10 bodova x 1 = 10 bodova); ukupno 15 bodova, s minimalnih 7 bodova za ostvarenje ishoda

Raspon bodova prolaznih ocjena:	odličan (5) – 91-100 osvojenih bodova vrlo dobar (4) – 79-90 osvojenih bodova dobar (3) – 67-78 osvojenih bodova dovoljan (2) – 55-66 osvojenih bodova nedovoljan (1) – manje od 55 bodova, pod uvjetom da je postignut minimalan broj bodova za ostvarivanje ishoda učenja za svaki zadatak.
---------------------------------	--