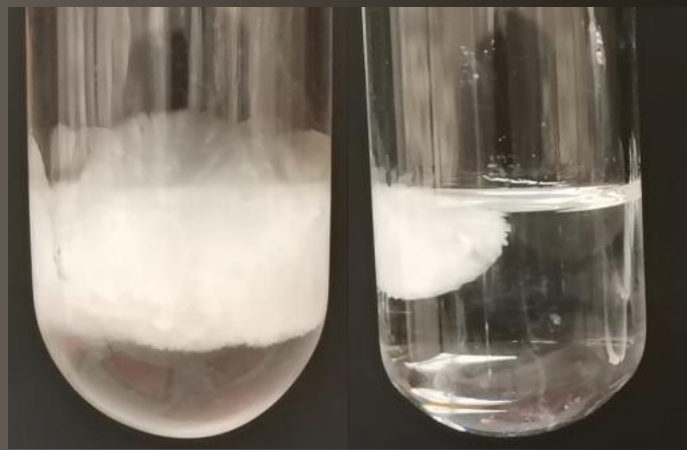
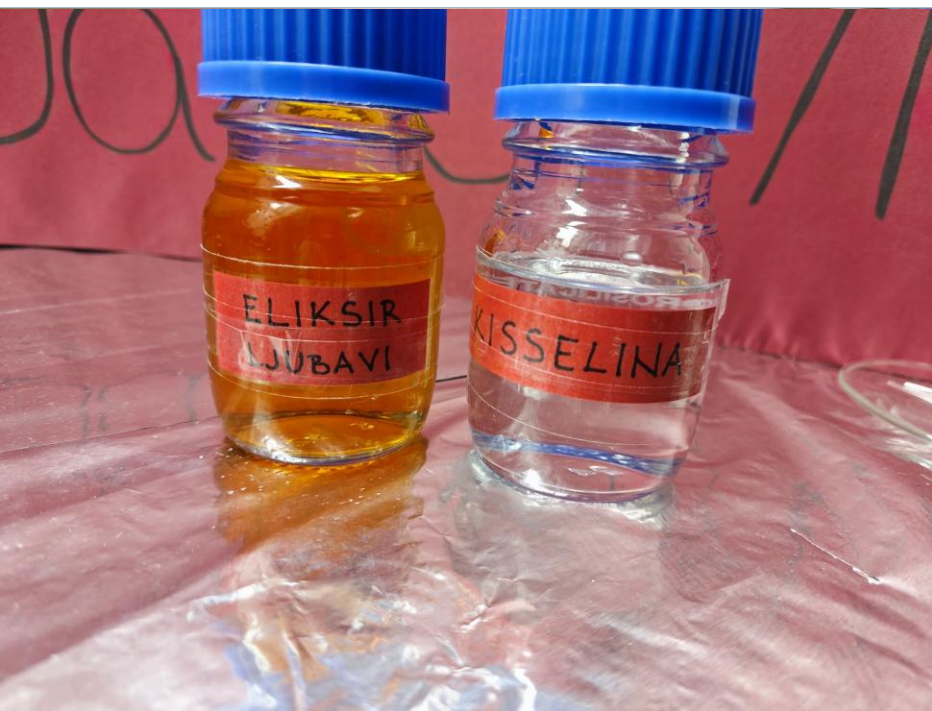


Opća kemija 1 (279396 i 284390)

ECTS: 4.0

Opterećenje – 1 ECTS = 30 h



Tko smo mi?

Nositelji i izvođači kolegija

- izv. prof. dr. sc. Jana Pisk (OK1 i OK2; POK1 i POK2)
- doc. dr. sc. Darko Vušak (OK1 i OK2; POK1 i POK2)

Izvođači kolegija

- Josipa Sarjanović, univ. mag. chem. (seminari i POK1)
- dr. sc. Nikola Bedeković (POK1)
- mr. sc. Marina Tašner (POK1)

Tehničar

- Marko Pužar

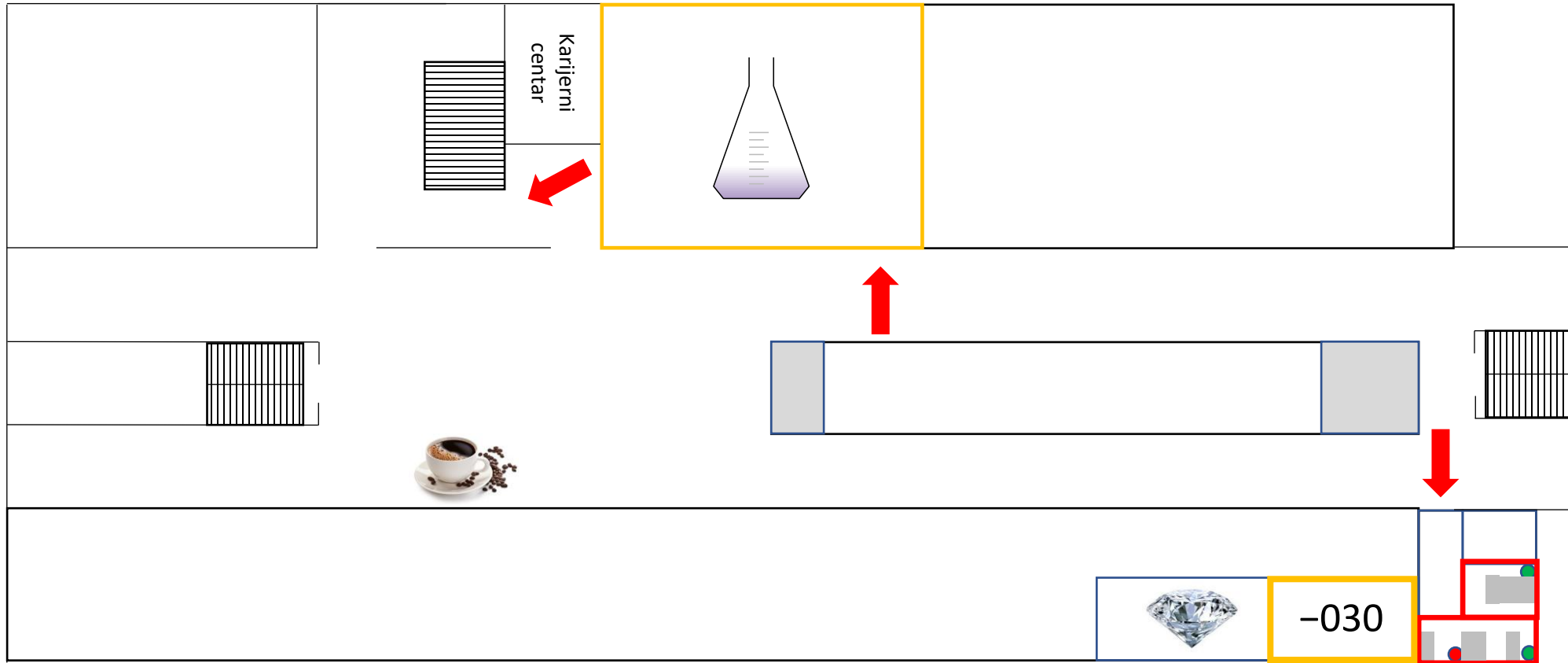
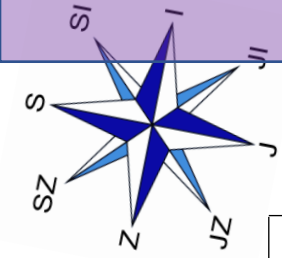
- soba –029/–028 (razina minus 1, kristalografski kutak)
- Email: dvusak.chem@pmf.hr ili dvusak@chem.pmf.hr
- **MS Teams**; Merlin
- konzultacije: po dogovoru

- seminari KEM, praktikumi opće kemije, predavanja opće kemije
- mentoriranje studenata – istraživački rad, završni, diplomski i doktorski radovi
- znanstveni rad (proučavanje literature, eksperimenti i pisanje publikacija, konferencije)

izv. prof. dr. sc. Jana Pisk

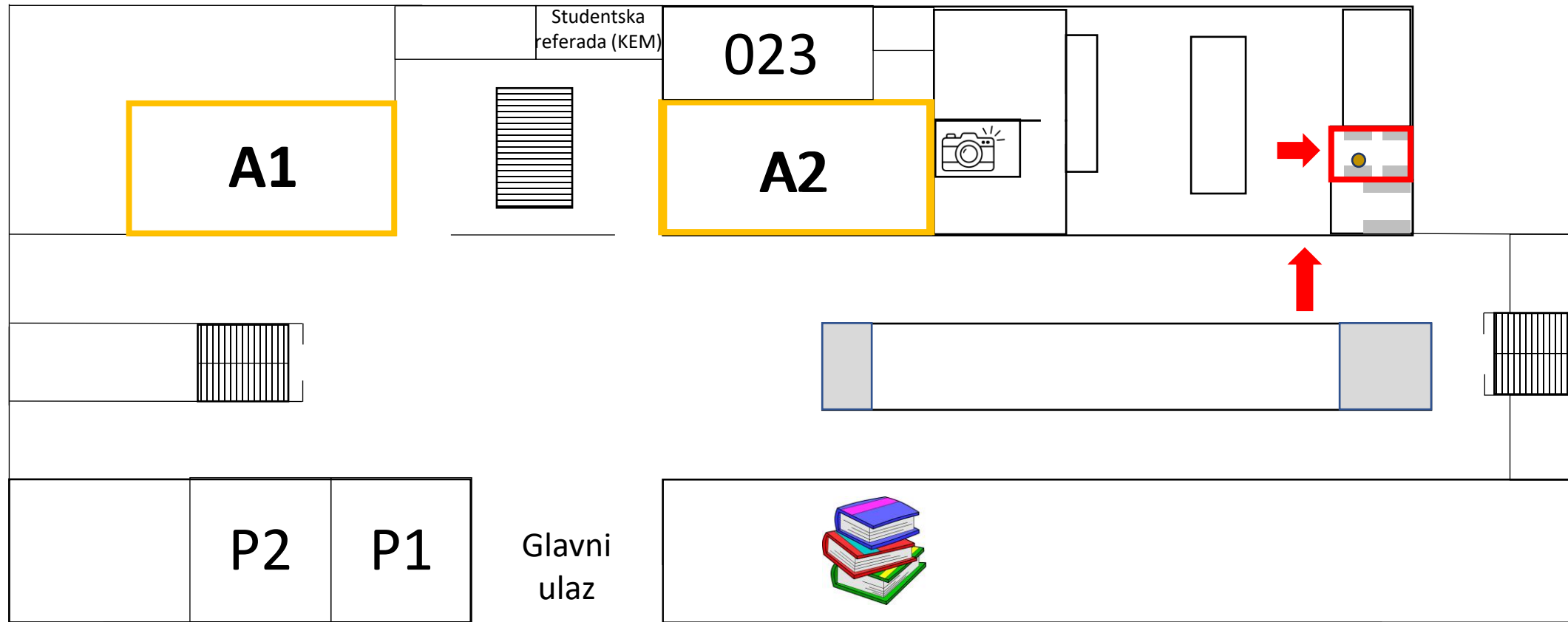
- soba +120c (razina plus +1)
- Email: jpisk@chem.pmf.hr
- praktikumi i predavanja opće kemije te drugih kolegija na prijediplomskim i diplomskim studijima
- mentoriranje studenata – istraživački rad, završni, diplomski i doktorski radovi
- znanstveni rad (proučavanje literature, eksperimenti i pisanje publikacija, konferencije)

Razina -1



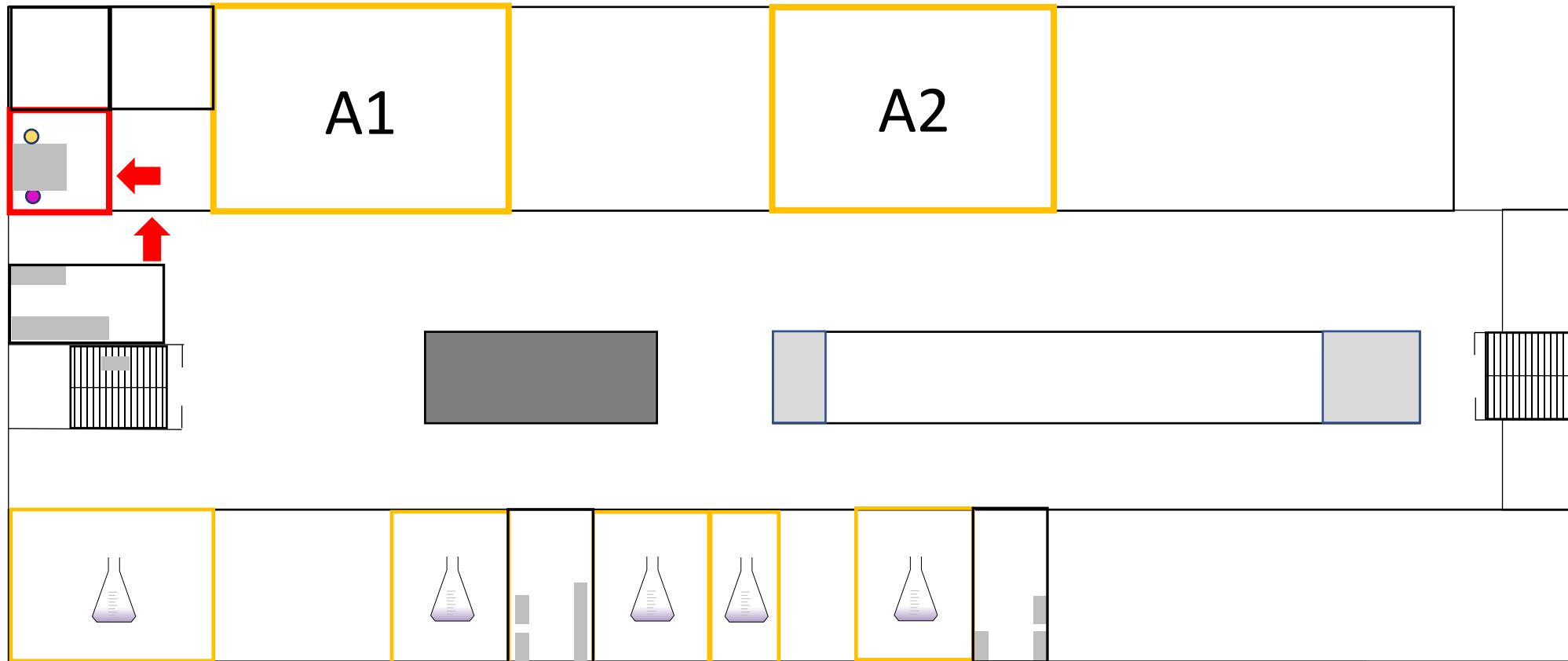
● = NB
● = DV

Razina 0



● = MT

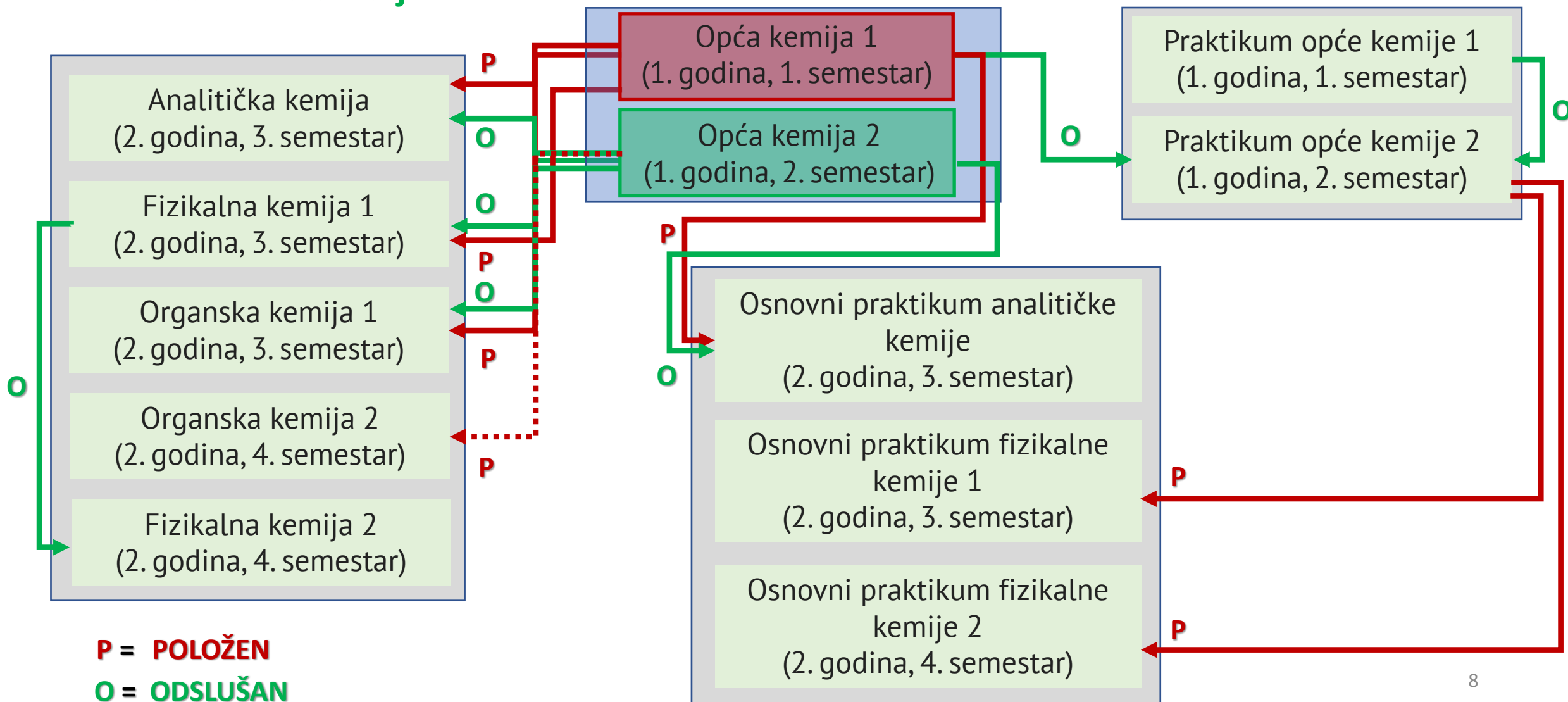
Razina +1



● = JS
● = JP

Zašto učimo kemiju?

0. Treba mi za studij?



Zašto učimo kemiju?

1. Treba mi za zaposlenje?

- **Nastava kemije, biologije, prirode u osnovnim i srednjim školama**
- Laboratoriji i instituti
 - Analiza kvalitete vode, zraka i tla; toksikološke analize; forenzička ekologija; istraživački laboratoriji (kemija i biologija)
- Industrija
 - Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda; kontrola emisija i nusproizvoda u energetici; kontrola otpadnih tvari
- Prirodni resursi
 - Agrokemija – praćenje gnojiva i pesticida u tlu i vodi
 - Zaštita voda i ekosustava
- Javne institucije
 - Agencije i ministarstva – studije utjecaja na okoliš, donošenje regulative
 - Inspekcijske službe – kontrola emisija, ispitivanje usklađenosti sa zakonima i regulativama

Zašto učimo kemiju?

2. Treba mi za život



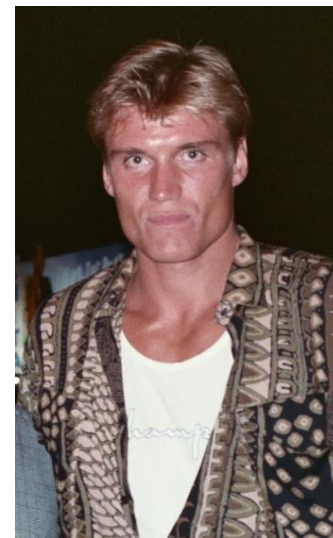
Cl_2 , HCl , NH_3 , NaHCO_3 ,
 H_3PO_4 , NaOH , H_2SO_4 ,
 NaCl , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$...



<https://www.youtube.com/watch?v=6x4WmTpFEQ0>

<https://www.youtube.com/watch?v=n6wpNhyreDE> (kemija keksa)

Što je zajedničko ljudima s fotografija?



Izvor fotografija:
Wikipedia
Jutarnji.hr

Što je zajedničko ljudima s fotografija?



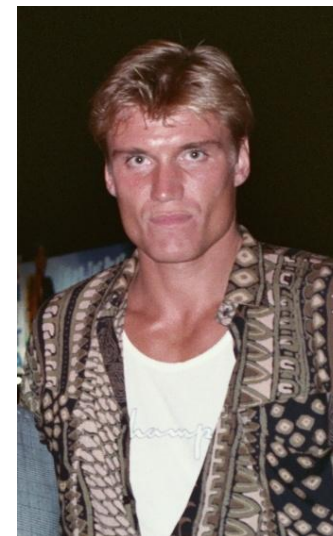
Angela Merkel
(doktorica znanosti
kemije)



Tihomir Orešković
Jorge Mario Bergoglio



Margaret Thatcher
(kemičarka u
laboratoriju
nobelovke D.
Hodgkins)



Dolph Lundgren

Struktura kolegija Opća kemija 1

Opća kemija 1

Realni dio kolegija

Predavanja

Seminari

Kolokviji i ispiti

Virtualni dio kolegija

Merlin sustav

- Nastavni materijali
- Testovi za vježbu
- Dio nastavnih sadržaja
- Forumi, ankete, obavijesti...

Struktura kolegija Praktikum opće kemije 1

Praktikum opće kemije 1

Realni dio kolegija

Praktikumske vježbe

Radni listići

Kolokvij 1 i 2

Virtualni dio kolegija

Merlin sustav

- Nastavni materijali
- Forumi, ankete, obavijesti...

Raspored

- Predavanja:
ponedjeljak 14:15 – 16:00
PMF – Kemijski odsjek (A2)

- Seminari
srijeda 13:15 – 14:00
PMF – kemijski odsjek (023)

- Praktikumaska nastava:
ponedjeljak 8:00 – 11:00
PMF – kemijski odsjek (–019)

- **Kolokviji**
23. studeni 2026.
25. siječnja 2027.

FiK

	Ponedjeljak	Srijeda
7 – 8		
8 – 9	Praktikum opće kemije 1 J. Pisk, D. Vušak ZOAK S 023 -019	
9 – 10		
10 – 11		
11 – 12		
12 – 13	Matematika 1 F. M. Brueckler F08	
13 – 14		Opća kemija seminar -T2 J. Pisk, D. Vušak ZOAK S 023
14 – 15	Opća kemija 1 J. Pisk, D. Vušak ZOAK S 023 A2 025	Osnove fizike 1
15 – 16		M. Požek F08
16 – 17		Praktikum iz primjene računala u nastavi
17 – 18		D. Paar F107
18 – 19		
19 – 20		

BiK

	PONEDJELJAK	SRIJEDA
8 - 9	(V) PRAKTIKUM OPĆE KEMIJE 1 KO –019	(V) BIOLOGIJA STANICE 1T ZMB1
9 - 10		
10 - 11		(V) BIOLOGIJA STANICE 2T ZMB1
11 - 12		
12 - 13		
13 - 14		(S) OPĆA KEMIJA 1 KO A1
14 - 15	(P) OPĆA KEMIJA 1 KO A2 025	(P) MATEMATIKA 1 MO A001
15 - 16		
16 - 17	(P) FIZIKA 1 F08 FO	
17 - 18		
18 - 19		
19 - 20		15

Obaveze

Uvjeti za dobivanje „potpisa”

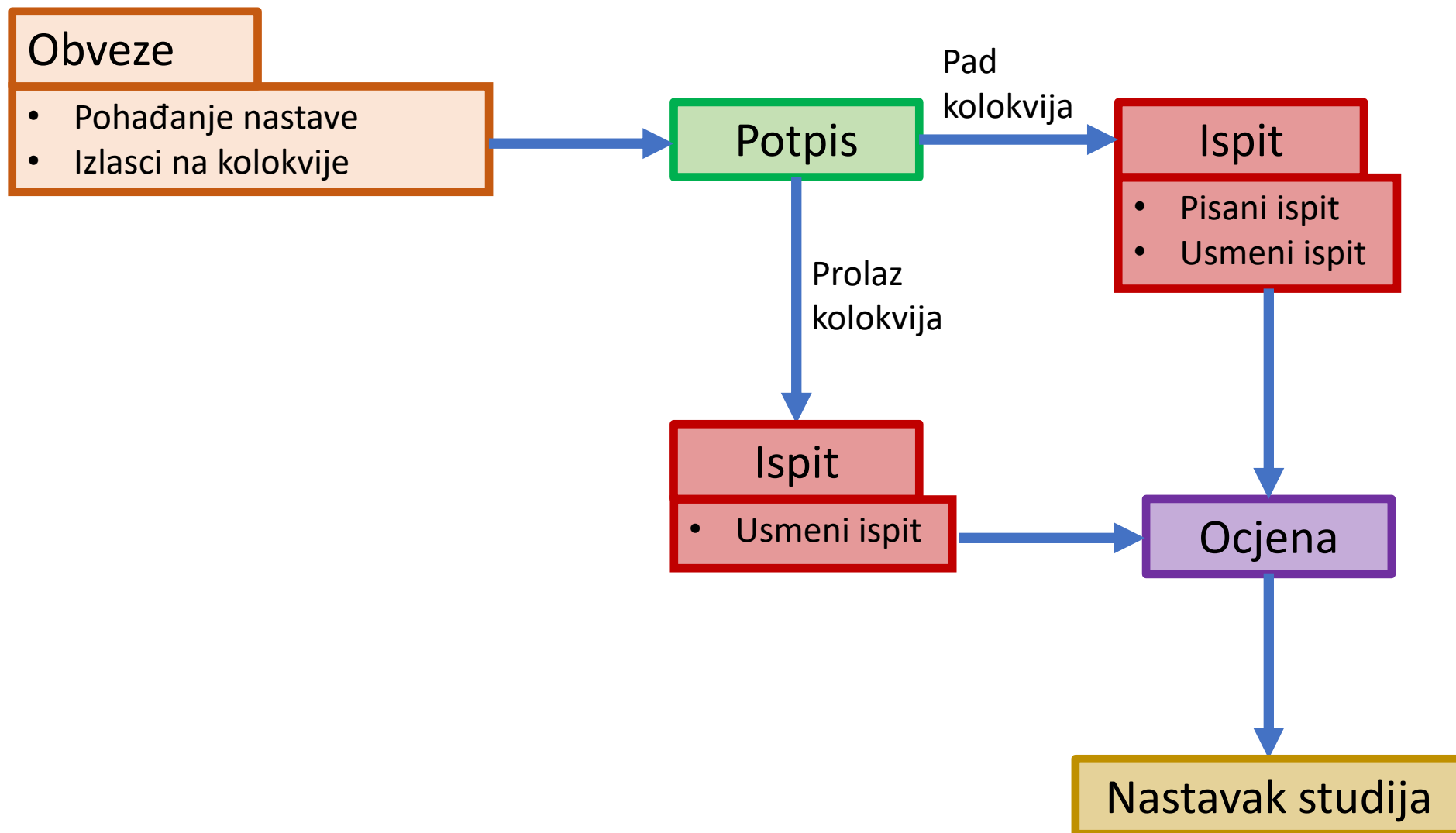
(Ako imate „potpis”, imate uvjete za izlazak na ispit.)

1. Pohađanje nastave je **obavezno** i o prisutnosti studenata se vodi evidencija.
2. Student mora **pristupiti dvama kolokvijima** (za „potpis” nije potrebno proći kolokvije). Bodovi s kolokvija se ne zbrajaju.

Ispit i uvjeti za dobivanje ocjene

1. Ispit se sastoji od **pisanog i usmenog** dijela, a na oba se ispituju znanja i kompetencije koje su studenti trebali ostvariti tijekom sveukupne nastave kolegija.
2. Studenti koji tijekom semestra na kolokvijima postižu dobre rezultate ($\geq 50\%$ na svakom kolokviju) i aktivno sudjeluju u nastavi, **mogu biti oslobođeni** pristupanja pisanom i/ili usmenom dijelu ispita.

Obaveze



Izostanci?

Opća kemija 1

- Do 30 % ukupne nastave (predavanja, seminari)
- Konzultacije

Praktikum opće kemije 1

- Do 20 % ukupne nastave (3 termina)
- Konzultacije/nadoknada

Find text in document

VII. ORGANIZACIJA NASTAVE

Izvedba i pohađanje nastave

Članak 35.

- (1) Nastava se izvodi po semestrima u skladu s odredbama izvedbenog plana studija.
- (2) Nastava kolegija izvodi se u jednom semestru. Iznimno, nastava kolegija može se izvoditi u dva semestra.
- (3) Upisom pojedinog kolegija, obveznog ili izbornog, koji pripada studijskom programu student preuzima sve obveze predviđene za taj kolegij izvedbenim planom studija.
- (4) Pohađanje nastave je obvezno. Student smije u tijeku jednog semestra izostati s nastave pojedinog kolegija najviše do 30% vremena s tim da mora ispuniti sve svoje studentske obaveze. Iznimno, izvedbenim planom studija može biti propisano da student iz nekog kolegija smije izostati s nastave i manje od 30% vremena.
- (5) Nastavnik može uskratiti potvrdu ispunjenja studijskih obveza studentu koji je izostao s predavanja, seminara, vježbi ili terenske nastave u većoj mjeri nego što je to propisano stavkom 4. ili nije izvršio druge obveze iz stavka 3. ovoga članka, osim u slučaju opravdanog izostanka s nastave zbog objektivnih razloga (bolest, smrt u obitelji i sl.).
- (6) O opravdanosti izostanka s nastave iz stavka 5. ovoga članka odlučuje pročelnik odsjeka, odnosno druga osoba po ovlaštenju pročelnika, na temelju pisanog zahtjeva studenta s obrazloženjem te pripadajućom dokumentacijom, kojeg student podnosi bez odgode, a najkasnije u roku 3 dana od dana prestanka razloga izostanka.
- (7) Rok za ispunjavanje studijskih obveza koje student iz opravdanih razloga nije mogao izvršiti (izrada programa ili seminara, polaganje kolokvija i sl.) utvrđuje pročelnik odsjeka, odnosno druga osoba po ovlaštenju pročelnika.

Kolokviji

- Tijekom semestra bit će održana dva kolokvija u trajanju od najmanje 90 minuta.
- Termini održavanja kolokvija su **23. studeni 2026.** i **25. siječnja 2027.**
- Student mora pristupiti dvama kolokvijima
- Kolokviji mogu sadržavati pitanja iz teorije, stehiometrijskih zadataka, crteži
- Ocjena se dobiva na temelju kvalitete rada i sudjelovanja u ostalim dijelovima nastave (realni i virtualni dio), na temelju rezultata postignutih na pisanom dijelu ispita (potrebno je ostvariti minimalno 50 % bodova za pristupanje usmenom dijelu ispita). Pisani dio ispita traje do 180 minuta.
- Tijekom semestra studenti mogu biti ispitivani i nenajavljenim kratkim kolokvijima (10-15 minuta) koji se sastoje od zadataka vezanih uz online domaću zadaću.

Kalendar

rujan 2026.							
	P	U	S	Č	P	S	N
I.	28	29	30				

listopad 2026.							
	P	U	S	Č	P	S	N
I.					1	2	3
II.	5	6	7	8	9	10	11
III.	12	13	14	15	16	17	18
IV.	19	20	21	22	23	24	25
V.	26	27	28	29	30	31	

studeni 2026.							
	P	U	S	Č	P	S	N
V.							1
VI.	2	3	4	5	6	7	8
VII.	9	10	11	12	13	14	15
VIII.	16	17	18	19	20	21	22
IX.	23	24	25	26	27	28	29
X.	30						

prosinac 2026.							
	P	U	S	Č	P	S	N
X.		1	2	3	4	5	6
XI.	7	8	9	10	11	12	13
XII.	14	15	16	17	18	19	20
XIII.	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31			

siječanj 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
					1	2	3
XIII.	4	5	6	7	8	9	10
XIV.	11	12	13	14	15	16	17
XV.	18	19	20	21	22	23	24
XVI.	25	26	27	28	29	30	31

veljača 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
1.	1	2	3	4	5	6	7
2.	8	9	10	11	12	13	14
3.	15	16	17	18	19	20	21
4.	22	23	24	25	26	27	28

ožujak 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
I.	1	2	3	4	5	6	7
II.	8	9	10	11	12	13	14
III.	15	16	17	18	19	20	21
IV.	22	23	24	25	26	27	28
V.	29	30	31				

travanj 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
V.				1	2	3	4
VI.	5	6	7	8	9	10	11
VII.	12	13	14	15	16	17	18
VIII.	19	20	21	22	23	24	25
IX.	26	27	28	29	30		

svibanj 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
IX.						1	2
X.	3	4	5	6	7	8	9
XI.	10	11	12	13	14	15	16
XII.	17	18	19	20	21	22	23
XIII.	24	25	26	27	28	29	30
XIV.	31						

lipanj 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
XIV.		1	2	3	4	5	6
XV.	7	8	9	10	11	12	13
XVI.	14	15	16	17	18	19	20
1.	21	22	23	24	25	26	27
2.	28	29	30				

srpanj 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
				1	2	3	4
3.	5	6	7	8	9	10	11
4.	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	

kolovoz 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
							1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
1.	23	24	25	26	27	28	29
2.	30	31					

rujan 2027.							
	P	U	S	Č	P	S	N
			1	2	3	4	5
3.	6	7	8	9	10	11	12
4.	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30			

- = predavanje
- = seminar
- = kolokvij

Praktikumski rad

Pribor za rad u praktikumu

Obavezni

- Kuta – kopčanje sprijeda, duljina do koljena
- Zaštitne naočale (i/ili dioptrijske)
- Bilježnica za dnevnik (A5, kvadratići, tvrde korice bez spiralnog uveza)
- Kalkulator
- Pribor za pisanje (kemijska olovka i obična/tehnička olovka)
- Gumica za kosu
- Šibice
- Dvije krpe

Preporučeni

- Pribor za crtanje
- Škare
- Metalne pincete
- Spatule
- Rukavice
- Markeri
- Zaštitna maska

Gdje nabaviti pribor?



-  Cute kute
-  Hospitalija
-  Uriho

I ostale trgovine sa
zaštitnom opremom
koja je u skladu s
uputama

Pravila ponašanja u praktikumu

1. Na početku praktikumske nastave pregledati radni stol, pribor i posuđe (prijaviti nedostatke ili neispravan pribor).
2. Prije napuštanja praktikuma, predati stol tehničaru (svojim potpisom ovjerava da je sve u redu).
3. Mora asistentu dati na uvid svoj laboratorijski dnevnik (smatramo da je student obavio određenu vježbu ukoliko je izveo sve predviđene pokuse i asistent mu ih je priznao kao uspjezne, tj. ako mu je potpisan laboratorijski dnevnik za određenu vježbu).

Ostala pravila ponašanja dostupna su na Merlinu.

Učenje

Kako saznati informacije o terminima održavanja ispita?

- Pratiti obavijesti na Merlinu
- Termini ispitnih rokova:
https://www.pmf.unizg.hr/chem/studenti/ispitni_rokovi
- Pratiti stranice Zavoda za opću i anorgansku kemiju:
https://www.pmf.unizg.hr/chem/o_nama/zavodi/zoak
- Vrijeme održavanja ispita (u pravilu u 9:00 ili 13:00) bit će objavljeno na mrežnim stranicama Zavoda za opću i anorgansku kemiju u popodnevnim satima jedan dan prije ispitnog roka (administrativni razlozi)

Sažetak kolegija

- CILJ KOLEGIJA:

Cilj kolegija Opća kemija 1 je usustavljivanje temeljnih kemijskih pojmova o svojstvima tvari na makroskopskoj, čestičnoj (atomska-molekulska) i simboličkoj razini te integriranje postojećih i novih znanja u konceptualne cjeline.

Sažetak kolegija

PREDAVANJA

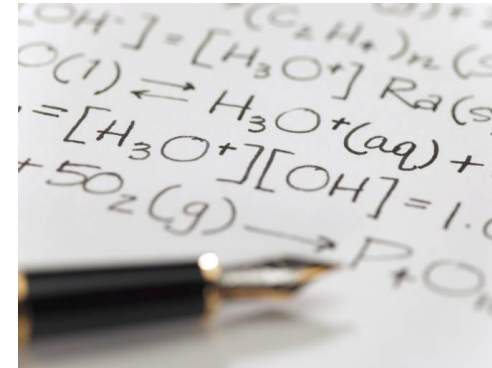
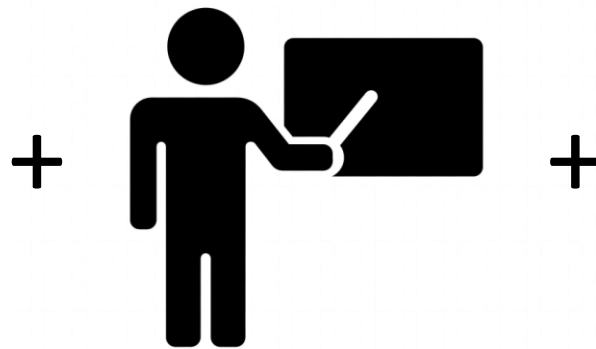
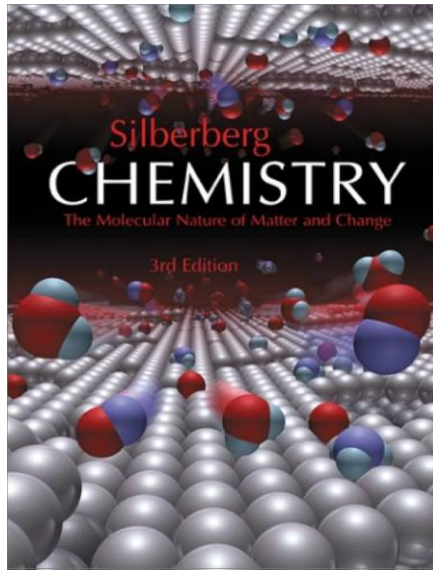
1. Tvari, fizikalna i kemijska svojstva tvari; agregacijska stanja i fazni prijelazi (makroskopska razina)
2. Temeljni kemijski zakoni spajanja i stehiometrijski pojmovi, atomska teorija i građa atoma
3. Vrste kemijskih reakcija (ionske i redoks-reakcije), jednadžba kemijske reakcije, stehiometrija - različiti pristupi, doseg reakcije i mjerodavni reaktant
4. Plinovi, fizikalna svojstva i laboratorijsko dobivanje
5. Osnove termokemije, promjena entalpije i reakcijska entalpija, Hessov zakon, entalpijski dijagram
6. Kvantna teorija i elektronska struktura atoma, periodni sustav elemenata, zakon periodičnosti i svojstva elementarnih tvari
7. Usustavljivanje temeljnih pojmova kolegija.

Sažetak kolegija

SEMINAR (stehiometrija)

1. Mjerenje, veličine i jedinice, veličinski račun;
2. Atomi i molekule - relativne i molarne veličine
3. Iskazivanje sastava tvari 1 (omjeri, udjeli)
4. Elementna analiza
5. Jednadžba kemijske reakcije (kvalitativno i kvantitativno značenje, stehiometrija, mjerodavni reaktant i doseg reakcije)
6. Redoks-reakcije (ion-naboj metoda i metoda oksidacijskog broja)
7. Plinski zakoni, jednadžba stanja idealnog plina
8. Termokemija - osnovni pojmovi
9. Iskazivanje sastava tvari 2 (otopine, koncentracije, molalnost, priprema otopine zadanog sastava, razrjeđivanje otopina).

Odakle, kako i što učiti?



+



+



i pažljivo odabrane (provjereno dobre)
internetske stranice (npr. <http://eskola.chem.pmf.hr/index2.php3>)

Literatura

Teorija:

- M. S. Silberberg, *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change*, 8. izdanje, McGraw Hill, New York, 2020. (ili starija izdanja)
- N. Raos (ur.), *Nove slike iz kemije - priručnik kemije u nastavi*, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
- R. Chang, *Chemistry*, 6. izd., McGraw-Hill, New York, 2000. (i novija izdanja)
- D. Grdenić, *Molekule i kristali*, 5. izd., Školska knjiga, Zagreb, 2005.
- Bilo koji udžbenik opće kemije.

Računski zadaci:

- T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay, *Rješavanje računskih zadataka u kemiji*, HKD, Zagreb, 2008.
- M. Sikirica: *Stehiometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 2022. (ili starija izdanja)

Praktikum:

- M. Sikirica, B. Korpar-Čolig, *Praktikum iz opće kemije*, Školska knjiga, Zagreb, 2008. (ili starija/novija izdanja)
 - Teorijska pozadina i postupci za izvođenje pokusa

Ostalo:

- Dodatci na Merlinu

Ostala literatura



Dodatni materijali

Merlin
sustav za e-učenje



o Merlinu



podrška



nastavnici



studenti



arhiva e-kolegija

HR ▾

Prijava na Merlin 2025/2026 ▾

Prijava na Merlin 2026/2027 ▾

Dobrodošli na portal sustava Merlin
Virtualno okruženje za e-učenje u visokom obrazovanju

Sustav Merlin za akademsku godinu 2026./2027.

Od 1. rujna 2026. dostupan je sustav Merlin za akademsku godinu 2026./2027. Za e-kolegije u novoj akademskoj godini moguće je podnijeti zahtjev za otvaranje e-kolegija, kao i otvoriti e-kolegije na razini ustanove iz sustava ISVU.

Nova inačica sustava Merlin nadograđena je na najnoviju inačicu sustava Moodle 5.2. Nadogradnja ne donosi velike promjene u izgledu sustava Merlin, već prvenstveno unapređuje postojeće mogućnosti sustava i

<https://moodle.srce.hr/>

Kako?

Kako?

Kontinuirani samostalni rad

Što napraviti za sljedeći put?

- Ući u Merlin i pregledati dostupne materijale (kad budu dostupni)
 - Dva online kolegija – Opća kemija 1 i Praktikum opće kemije 1
- Ispuniti online (anonimnu) anketu „Najmutnija točka” (S današnjeg predavanja ne razumijem...)
 - **Rok: nedjelja 4.10.2026. u 23:59** (ako je Merlin kolegij dostupan)
- Do **4. listopada 2026.** popuniti anketu Tko sam? Što sam? Otkud dolazim? (ako je Merlin kolegij dostupan)
- Nabaviti obavezan pribor za praktikum
 - Rok – do kraja tjedna **3.10.2026.** (ali bolje što prije zbog potencijalnih popusta u trgovinama)

Što napraviti za sljedeći put? – Praktikum

- Nabaviti obavezan pribor za praktikum
 - Rok – do kraja tjedna **3.10.2026.** (ali bolje što prije zbog potencijalnih popusta u trgovinama)
- Pregledati materijale na Merlinu
- Donijeti radni listić za prve vježbe:
 - Crtanje posuđa
 - Svojstva plamena plinskog plamenika
 - Mjerenje mase