

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**KEMIJSKI ODSJEK**

Horvatovac 102A, 10 000 Zagreb  
Tel. 385-1-460-6032  
E-mail: doktorski.studij@chem.pmf.hr

**Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij *Kemija***  
**Područje Prirodnih znanosti**  
**Polje KEMIJA**

**Izvedbeni plan i pravila za akademsku godinu 2018./19.**

Zagreb, 2018.

## 1. UVOD

Kemija je jedna od temeljnih prirodoslovnih disciplina. Ona je temelj razumijevanja procesa u živom i neživom svijetu na molekularnoj razini pa je značajnom satnicom uključena u druge prirodoslovne studije kao što su biologija, geologija i mineralogija. Kemijska su znanja potrebna za izradu gotovo svih predmeta koji nas okružuju i kemija je glavna prirodna znanost koja ima svoju industriju. Procesi koji se zbivaju u okolišu velikim su dijelom kemijske prirode i za razumno upravljanje i održivi razvoj ta su znanja neophodna, a ostat će tako i u budućnosti. Kontrola kvalitete u mnogim slučajevima temelji se na poznavanju kemije, bilo da su to lijekovi, živežne namirnice, plastične mase ili neki drugi industrijski proizvodi. U proizvodnji energije također su od bitne važnosti kemijska znanja i to kako sa stajališta same proizvodnje tako i sa stajališta utjecaja na okoliš.

Znanstvena istraživanja u kemiji omogućila su izvanredan razvoj tehnologije i bez njih ne bi bilo suvremenih materijala, lijekova, gnojiva itd., tako da primjena kemije ulazi u sve oblike održavanja kvalitete života počevši od stanovanja i tjelesne zaštite, preko proizvodnje hrane i lijekova, do rada i razonode. Vjeruje se da će kemijska istraživanja i u budućnosti imati tu važnu ulogu, a za to je potreban odgovarajući istraživački kadar.

Doktorskim studijem kemije kandidati stječu znanja o istraživačkim metodama sve do svoje samostalnosti. Taj je studij temeljen na istraživačkom radu u odgovarajuće opremljenim laboratorijima unutar radnih grupa gdje se radi na evaluiranim i prihvaćenim projektima pod voditeljstvom iskusnih mentora, te na formalnoj nastavi u obliku predavanja. Nastava u obliku predavanja i seminara ima ulogu proširivanja i produblivanja znanja u područjima srodnim temi doktorskih istraživanja. Posebno su vrijedni konzultativni oblici rada unutar pojedinih kolegija i to ne samo onih za koje neće biti dovoljno veliko slušateljstvo za držanje samih predavanja.

Doktorski studij kemije otvoren je diplomiranim studentima srodnih studija, ali se prvenstveno nastavlja na preddiplomski i diplomski studij kemije na Kemijskom odsjeku PMF u Zagrebu.

## 2. OPĆI DIO

- 2.1. Naziv studija: Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij Kemija ( u daljnjem tekstu: Doktorski studij kemije)
- 2.2. Nositelj studija i suradne ustanove: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. U izvođenje programa uključeni su i nastavnici drugih institucija.
- 2.3. Institucijska strategija razvoja doktorskih programa: Strategija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta je njegovanje istraživanja u prirodoslovlju i matematici, a to znači u različitim poljima prirodnih znanosti među kojima bitno mjesto zauzima kemija. Za očekivati je da će doktorski studiji u prirodoslovlju dovesti do novih saznanja koja će biti objavljivana u primarnoj svjetskoj periodici. Rjeđe, premda ne zanemarivo, će to biti inovacije praćene patentiranjem. Mnogi će se doktorati stjecati na temelju istraživanja u interdisciplinarnim područjima, uz suradnju stručnjaka, a ponekad i institucija različitih profila.

2.4. Uvjeti upisa na studij:

Preduvjet za upis doktorskog studija je završen diplomski studij kemije (magistar kemije) ili neki srodni diplomski studij uz eventualno polaganje razlika u programu.

Na doktorski studij kemije mogu se upisati studenti koji su diplomirali kemiju na Kemijskom odsjeku PMF u Zagrebu ili na drugim srodnim fakultetima Sveučilišta u Zagrebu (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet), oni koji su diplomirali molekularnu biologiju (Biološki odsjek PMF), kao i oni koji su završili dvopredmetne nastavničke studije ako je jedna od struka kemija. Također se mogu upisati studenti koji su stekli ekvivalentne diplome na drugim Sveučilištima kao i oni koji su stekli stupanj magistra znanosti. U načelu, takav polaznik treba upisati diferencijalni program iz studija kemije (preddiplomski i diplomski) na Kemijskom odsjeku PMF, ovisno o smjeru koji želi upisati.

2.5. Kriteriji i postupci odabira polaznika

Pristupnici se javljaju na raspisani natječaj, te se odabiru temeljem svojeg dosadašnjeg uspjeha. U načelu se mogu upisati kandidati koji su završili odgovarajući studij s prosječnom ocjenom 3,5 ili većom. Potrebno je priložiti preporuke mentora magistarskog (diplomskog) rada i potencijalnog mentora doktorske disertacije te kratki prijedlog istraživanja koje bi se provelo u okviru izrade doktorske disertacije. Odluka o upisu na poslijediplomske sveučilišne studije donosi se na temelju mišljenja Povjerenstva za doktorski studij, nakon razgovora s pristupnicima, prema uspjehu na studiju, zainteresiranosti pristupnika za znanstveni rad i području istraživanja kojim se pristupnik bavi.

### 3. OPIS PROGRAMA

#### 3.1. Struktura i organizacija doktorskog programa

Doktorski studij traje najmanje tri godine s opterećenjem od prosječno 60 ECTS-bodova godišnje (180 bodova ukupno). Za stupanj doktora znanosti potrebno je položiti ispite iz kolegija (vidjeti 3.2.) u ukupnom iznosu od 36 bodova, kemijske seminare 16 bodova, dok na istraživački rad, koji se valorizira i metodologijama izvan ECTS-sustava, otpada 110 bodova. Sudjelovanjem u radu dviju radionica generičkih/transfernih vještina doktorand stječe 8 ECTS-bodova, te u izbornim aktivnostima (aktivnim sudjelovanjem na znanstvenim skupovima, pohađanjem znanstvenih škola i radionica; vidjeti 3.3) doktorand stječe još 10 ECTS-bodova.

Nastava je u načelu izborna. Kolegiji su razvrstani u tri kategorije: opći, temeljni i specijalni. Obavezni za polaznike svih smjerova su *Kemijski seminar I* i *Kemijski seminar II* te *Istraživački rad*. Temeljni kolegiji pokrivaju glavne discipline unutar smjera, a specijalni ih nadopunjuju. Svaki temeljni kolegij boduje se s 8 ECTS-bodova, a specijalni sa 5. Ukupan broj upisanih temeljnih kolegija ne smije biti manji od 2. Doktorska disertacija integralna je i najbitnija sastavnica studija.

Student može, u dogovoru s voditeljem matičnog smjera, upisivati i kolegije iz drugih smjerova. Također je, pod načelno jednakim uvjetima, moguće upisivati i kolegije iz bliskih znanstvenih polja koji se predaju na doktorskim studijima PMF, pa i drugih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

*Kemijski seminar I* je prikaz aktualnog znanstvenog problema, a zadaje se tijekom prve godine studija u dogovoru s voditeljem smjera. *Kemijski seminar II* je obrazloženi prikaz teme teze i treba ga održati tijekom druge godine studija. Održavanje *Kemijskog seminara I*, odnosno *II* boduje se sa po 8 ECTS-bodova svaki. K tome, obaveza studenta je i prisustvovanje seminarima drugih doktoranada.

### 3.2. Popis obaveznih i izbornih predmeta te aktivnosti po smjerovima

(P - predavanja; s/v - seminari ili vježbe; B - ECTS-bodovi)

A. Obavezne aktivnosti			B
152786	(voditelj smjera)	<i>Kemijski seminar I</i>	8
152787	(voditelj smjera)	<i>Kemijski seminar II</i>	8
152986	( )	<i>Istraživački rad</i>	110

#### Smjer: ANALITIČKA KEMIJA (AK)

B. Temeljni kolegiji (obavezan izbor 2 od 4)			P	s/v	B
152859	S. Rončević	Atomska spektrometrija u analitici	20	10	8
152860	I. Ciglencečki Jušić	Elektroanalitičke metode	20	10	8
152861	V. Drevenkar, M. Cindrić, N. Galić	Kromatografske metode u analitici	20	10	8
152863	P. Novak, K. Zangger, T. Hrenar, S. Kazazić	Suvremena molekulska spektroskopija	25	5	8
C. Specijalni kolegiji (slobodan izbor)			P	s/v	B
152862	M. Ahel, S. Terzić	Analitika organskih zagađivala	15	5	5
152864	P. Novak, N. Müller, V. Smrečki, J. Plavec, J. Parlov Vuković	Suvremene metode strukturnog NMR-a	20	0	5
152865	B. Gašparović, D. Omanović	Elektrokemija okoliša	10	5	5
152866	I. Juranović Cindrić	Upravljanje kakvoćom analitičkih postupaka	10	0	5
168988	S. Miljanić	Površinski pojačana vibracijska spektroskopija	10	0	5
152867	P. Novak	Odabrana poglavlja analitičke kemije	20	0	5

**Smjer: ANORGANSKA I STRUKTURNA KEMIJA (ASK)**

<b>B. Temeljni kolegiji (obavezan izbor 2 od 4)</b>			P	s/v	B
152789	M. Cindrić, V. Vrdoljak	Sinteza, identifikacija i primjena anorganskih spojeva	20	10	8
152791	D. Matković-Čalogović, I. Đilović	Rentgenska strukturna analiza	20	10	8
152792	E. Meštrović, D. Cinčić	Kemija čvrstog stanja biološki aktivnih tvari	20	10	8
152793	Ž. Skoko, I. Halasz	Difrakcija u polikristalnom materijalu	20	10	8
<b>C. Specijalni kolegiji (slobodan izbor)</b>			P	s/v	B
152788	M. Cindrić	Reakcijski mehanizmi u kemiji kompleksnih spojeva prijelaznih metala	15	0	5
152790	M. Luić, V. Bermanec	Kristalografija	20	0	5
152794	B. Prugovečki	Eksperimentalne metode u kristalnoj strukturnoj analizi	15	5	5
152795	A. Moguš-Milanković	Istraživanja i primjena anorganskih materijala	15	0	5
152797	A. M. Tonejc, Ž. Skoko	Elektronska difrakcija i mikroskopija	15	5	5
152799	D. Matković-Čalogović, I. Đilović	Odabrana poglavlja bioanorganske kemije	15	5	5
152800	K. Molčanov, V. Stilinović	Odabrana poglavlja kristalne strukturne analize	20	0	5
152801	Z. Štefanić, V. Stilinović	Teorija grupa u kristalografiji	15	0	5
152802	D. Matković-Čalogović	Odabrana poglavlja anorganske i strukturne kemije	15	0	5

**Smjer: BIOKEMIJA (B)**

<b>B. Temeljni kolegiji (obavezan izbor 2 od 4)</b>			P	s/v	B
152828	B. Bertoša	Bioenergetika	20	0	8
152829	I. Gruić Sovulj, J. Rokov Plavec	Kontrolni mehanizmi u biosintezi proteina	20	5	8
152831	I. Gruić Sovulj, Z. Kovarik, Z. Radić	Enzimi: kinetika i mehanizmi reakcija	20	0	8
152832	M. Dulić	Struktura i funkcija membrana i staničnih zidova	20	0	8
<b>C. Specijalni kolegiji (slobodan izbor)</b>			P	s/v	B
152827	S. Barbarić, Đ. Ugarković, J. Rokov Plavec	Regulacija ekspresije gena, poslijesintetske modifikacije i transport proteina u stanici	15	0	5
152833	M. Luić, D. Matković- Čalogović	Makromolekulska kristalografija	10	5	5
152834	V. Mrša	Glikoproteini – struktura i funkcija	10	5	5
152835	R. Frkanec	Biotransformacija lijekova i ksenobiotika	15	0	5
152836	S. Frank	Biokemija i patobiokemija lipida i lipoproteina	10	5	5
152837	R. Frkanec	Imunokemija i imunokemijske metode	10	5	5
152838	S. Tomić	Modeliranje biomakromolekula: strukture, kompleksi, interakcije	10	5	5
173225	M. Močibob	Metode proteinske biokemije	15	5	5
152839	M. Močibob	Odabrana poglavlja biokemije	15	0	5

**Smjer: FIZIKALNA KEMIJA (FK)**

<b>B. Temeljni kolegiji</b> (obavezan izbor 2 od 4)			P	s/v	B
152845	I. Ljubić, T. Hrenar	Odabrana poglavlja kvantne kemije	25	0	8
152846	T. Hrenar	Molekulska spektroskopija	25	0	8
152847	V. Tomišić, G. Horvat, J. Požar	Statistička termodinamika i nepovrativi procesi	20	5	8
152848		Kemijska kinetika	20	5	8

<b>C. Specijalni kolegiji</b> (slobodan izbor)			P	s/v	B
152844	V. Tomišić, T. Hrenar	Kemometrika	15	5	5
152849	M. Metikoš-Huković	Odabrana poglavlja elektrokemije	15	5	5
152850	T. Preočanin, S. Musić	Odabrana poglavlja površinske i koloidne kemije	15	0	5
152851	B. Mihaljević	Radijacijska kemija	12	0	5
152852	D. Kralj	Ravnoteža i kinetika procesa u heterogenim sustavima	10	2	5
152853	N. Trinajstić	Matematička kemija	12	0	5
152855	M. Kralj	Nanotehnologije	15	0	5
152856	D. Kovačević	Fizikalna kemija makromolekula	15	0	5
152857	T. Hrenar, N. Došlić	Teorijska kemija i reakcijska dinamika	15	0	5
152858	D. Kovačević	Odabrana poglavlja fizikalne kemije	15	0	5

**Smjer: ORGANSKA KEMIJA (OK)**

<b>B. Temeljni kolegiji (obavezan izbor 2 od 4)</b>			P	s/v	B
152803	M. Žinić, L. Frkanec	Organska stereokemija	21	4	8
152804	S. Tomić-Pisarović, I. Primožič	Stereoselektivna sinteza i kataliza u organskoj kemiji	25	0	8
152805	K. Majerski, M. Šekutor	Metode organske sinteze	25	0	8
152806	H. Vančik	Reakcijski mehanizmi u organskoj kemiji	25	0	8
<b>C. Specijalni kolegiji (slobodan izbor)</b>			P	s/v	B
152807	N. Basarić	Organska fotokemija	15	0	5
152808	K. Majerski N. Basarić	Reaktivni intermedijari u organskoj kemiji	15	0	5
152809	S. Tomić-Pisarović	Kemija ugljikohidrata i glikoproteina	15	0	5
152810	M. Žinić, L. Frkanec V. Tomišić	Supramolekulska kemija	13	2	5
152812	Z. Mihalić	Komputacijska kemija	15	0	5
152814	B. Žinić V. Petrović Peroković	Nukleozidi i nukleinske kiseline	15	0	5
152816	D. Vikić-Topić I. Biljan	Primjena spektroskopije NMR u određivanju strukture i dinamike (bio)organskih molekula	15	0	5
152818	S. Tomić-Pisarović	Biotransformacije u organskoj kemiji	15	0	5
152819	I. Primožič	Suvremene metode sinteze heterocikla	15	0	5
152820	I. Jerić	Struktura, funkcija i sinteza peptida/proteina i njihovih konjugata	15	0	5
152821	I. Primožič, S. Raić-Malić	Razvoj najučinkovitijih lijekova	15	0	5
152823	I. Primožič	Odabrana poglavlja organske kemije	15	0	5



### 3.3. Obavezne i izborne aktivnosti

Obavezne aktivnosti su upis, pohađanje nastave i polaganje ispita temeljnih (najmanje dva) i specijalnih kolegija (u ukupnom iznosu od najmanje 36 bodova), *Istraživački rad* (110 bodova), *Kemijski seminari I* (8 bodova) i *II* (8 bodova) te sudjelovanje u radu dviju radionica generičkih/transfernih vještina u trajanju od 8 sati (8 bodova) koje organizira Kemijski odsjek (autorica i voditeljica dr. sc. Zrinka Banić-Tomišić):

1. Upravljanje znanjem, intelektualno vlasništvo, transfer tehnologije i inovacije, 4 boda
2. Komunikacijske vještine, 4 boda

Izborne aktivnosti su:

- sudjelovanje na znanstvenim skupovima (postersko priopćenje 2 boda; usmeno priopćenje 4 boda, odnosno 2 boda ako je dao doprinos kao koautor usmenog priopćenja), znanstvenim školama i radionicama; ukupno do 10 bodova
- pohađanje javnih predavanja i kolokvija iz područja prirodnih znanosti.

### 3. 4. Opis predmeta

Opisi predmeta dani su u zasebnom dokumentu (KEMIJA\_PROGRAM\_2017-18.pdf)

### 3. 5. Ritam studiranja, obaveze studenata i napredovanje kroz studij

**Upis prve godine:** Kolegiji se upisuju uz dogovor s voditeljem smjera prema nastavnom planu. Na samom početku studija, dok mentora ne potvrdi Vijeće Kemijskog odsjeka, odnosno Vijeće područja i Sveučilište u Zagrebu, ulogu mentora privremeno obavlja studijski savjetnik kojeg imenuje voditelj smjera. Mogu se, a i preporuča se, upisati i kolegiji drugih smjerova te iz doktorskih studija srodnih znanstvenih polja (npr. fizika, biologija, itd.). Studenti na prvoj godini upisuju 2 temeljna i jedan izborni kolegij (najmanje 21 bod), *Istraživački rad* te *Kemijski seminar I*. Izmjene upisanih kolegija odobrava Vijeće dokorskog studija kemije (vidjeti 3.6) na temelju obrazložene zamolbe. Studenti mogu upisati i veći program, s time da nisu dužni polagati sve upisane kolegije kada su dosegli propisani minimum bodova.

**Testiranje prve godine:** Za odslušane kolegije i kemijski seminar potrebno je dobiti potpis nastavnika. Uz kolegije koji nisu odslušani, jer nisu održana predavanja, daje se žig "Nije održano", a za ostale nepoložene, a odslušane kolegije daje se žig "Treba ponovno upisati".

**Upis druge godine:** Uvjeti: položeni temeljni kolegiji u iznosu od ukupno 16 bodova, te uspješno održan *Kemijski seminari I*. Studenti na drugoj godini u načelu upisuju 3 izborna kolegija (najmanje 15 bodova), *Istraživački rad*, te *Kemijski seminar II* uz dogovor s voditeljem smjera. Doktorand treba napisati kratak izvještaj o svom dotadašnjem radu. Studijski savjetnik također podnosi izvještaj o uspješnosti studentova rada (na obrascima Sveučilišta). Voditelj smjera daje upute za nastavak studija i odobrava upis druge godine.

**Testiranje druge godine:** Uvjeti: odslušani kolegiji u ukupnom iznosu od najmanje 36 bodova i uspješno održan *Kemijski seminar II*. *Kemijski seminar II* je ujedno javna obrana teme doktorske disertacije u skladu s procedurom propisanom od strane Sveučilišta u Zagrebu.

**Upis treće godine:** Uvjeti: odslušani svi kolegiji u iznosu od ukupno (prva i druga godina) 36 bodova, te uspješno održani *Kemijski seminari I i II* (po 8 bodova svaki). Student treba napisati drugi kratak izvještaj o svom radu. Mentor također podnosi izvještaj o uspješnosti studentova rada (na obrascima Sveučilišta) i sve se predaje voditelju smjera koji daje upute za nastavak studija i odobrava upis godine. Obavezno se ponovno upisuje *Istraživački rad*, te eventualno preostali nepoloženi kolegiji.

**Testiranje treće godine:** Uvjeti: regulirane sve obavezne i izborne aktivnosti u iznosu od 180 bodova.

**Upis apsolventskih godina:** Studenti doktorskog programa mogu upisati apsolventske godine studija nakon testirane treće godine.

**Doktorska disertacija** ključna je sastavnica doktorskog studija. Vidjeti 3.10.

### **3.6. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij, način odabira studenata, obaveze studijskih savjetnika i voditelja doktorskih radova, te doktorskih kandidata**

Upis na doktorski studij definiran je točkama 2.4 i 2.5. Odluku o upisu doktorskog programa donosi Vijeće Kemijskog odsjeka PMF na osnovi preporuke Vijeća doktorskog studija kemije. Savjetovanje i vođenje kroz studij provodi mentor (iznimno na samom početku studijskog savjetnik; vidjeti 3.5) uz pomoć voditelja smjera i voditelja studija. Obaveze doktorskih kandidata određene su točkom 3.5.

#### ***Vijeće Doktorskoga studija kemije***

Vijeće Doktorskoga studija kemije (u daljnjem tekstu: VDS) savjetodavno je tijelo Vijeća Kemijskog odsjeka PMF (u daljnjem tekstu: VKO), a čine ga: voditelj studija, njegov zamjenik, voditelji smjerova i, u načelu, po jedan nastavnik iz svakoga smjera. VDS priprema i predlaže pročelniku i VKO načelne odluke u vezi s doktorskim studijem, odluke o kadrovskim pitanjima te odluke o nekim pitanjima operativne naravi:

- imenovanja mentora,
- imenovanja povjerenstava za ocjenu tema doktorskih disertacija,
- odobrenja tema doktorskih disertacija,
- imenovanja povjerenstava za ocjenu podnesenih doktorskih disertacija,
- prihvata izvješća povjerenstava za ocjenu podnesenih doktorskih disertacija i imenovanja povjerenstava za obranu.

### ***Dužnosnici studija***

Dužnosnike studija (voditelj studija i njegov zamjenik, voditelji smjerova) i nastavnike bira VKO, na prijedlog VDS. U načelu, dužnosnikom studija može biti izabrana osoba u znanstveno-nastavnom zvanju.

Voditelj studija brine se za skladan rad studija kao cjeline, predlaže pročelniku rješenja tekućih operativnih pitanja i predsjedava sjednicama VDS. U slučaju spriječenosti ili po ovlaštenju *ad hoc*, poslove iz djelokruga voditelja studija obavlja njegov zamjenik.

Voditelj smjera organizira nastavu unutar smjera i, zajedno s mentorom, savjetuje studente pri izboru njihovih studijskih programa i drugim pitanjima koja se tiču studija.

### ***Nastavnici***

Nastavnici doktorskog studija biraju se među istaknutim sveučilišnim nastavnicima i drugim znanstvenicima, i to u zvanju docenta (dotično znanstvenog suradnika) ili višem. Povremeno sudjelovanje u nastavi (npr. specijalni, enciklopedijski i tehnički kolegiji, mentorstvo teza, gostujući nastavnici) odobrava VKO *ad hoc* odlukom o povjeri nastave.

### ***Mentori***

Glavna je zadaća mentora pomagati studentu savjetom i radnim uvjetima pri izradbi doktorske teze. Mentorom može biti imenovan sveučilišni nastavnik u zvanju docenta ili višem odnosno osoba izabrana najmanje u znanstveno zvanje znanstveni suradnik. Ako mentor nije izabran u znanstveno-nastavno zvanje, ali ima zvanje znanstvenog suradnika (ili više), može se imenovati komentor-izvjestitelj koji ispunjava taj uvjet, a o čemu odlučuje VDS. Mentor mora biti znanstveno aktivan na području studentove teze, što dokazuje znanstvenim radovima objavljenima u posljednjih 5 godina.

### **3.7. Predmeti i/ili moduli koje studenti mogu izabrati s drugih poslijediplomskih doktorskih i specijalističkih studijskih programa**

Preporuča se upis kolegija iz programa drugih polja i/ili smjerova nužnih za područje istraživanja studenta ako ekvivalentni programi ne postoje u okviru kolegija studija. Temeljni kolegiji drugih polja i smjerova boduju se kao temeljni kolegiji iz programa kemija (8 ECTS-bodova), a specijalni, odnosno izborni kolegiji kao kolegiji ekvivalentne kategorije iz matičnog doktorskog programa (5 bodova).

### **3.8. Predmeti i/ili moduli koji se mogu izvoditi na stranom jeziku**

Svi predmeti mogu se po potrebi izvoditi na stranom jeziku.

### **3.9. Način završetka studija; uvjeti i postupci prijave teme, prihvaćanja teme, ocjene i obrane rada**

Najkasnije do kraja druge godine studija student pokreće postupak prijave teme doktorske teze i izbor mentora, te najavljuje održavanje *Kemijskog seminara II*. VDS predlaže VKO povjerenstvo za prihvrat teme. Nakon što je određeno povjerenstvo za prihvrat teme student treba održati *Kemijski seminar II* (javna obrana teme) u roku od mjesec dana. Na temelju mišljenja povjerenstva o predloženoj temi i održanom seminaru VDS predlaže VKO prihvrat teme i izbor mentora, a što potvrđuje Vijeće prirodoslovnog područja i Senat Sveučilišta.

Uvjet za pokretanje postupka za ocjenu disertacije su položeni svi ispiti i ispunjene ostale studijske obaveze u ukupnom iznosu od 70 bodova, te (ko)autorstvo u jednom znanstvenom radu iz područja teze, objavljenomu ili prihvaćenomu za objavljivanje u znanstvenom časopisu kojeg registrira baza *Web of Science*.

Doktorska disertacija mora sadržavati izvoran znanstveni doprinos, a pored toga mora biti dokazom studentova poznavanja aktualne znanstvene literature na području teze, zatim njegova poznavanja teorijskih zasada metoda kojima se služio te, konačno, njegove sposobnosti da svoje ideje, rezultate i znanje uobliči u suvisao i čitljiv tekst. Očekuje se da će doktorska disertacija uroditi barem s tri rada u znanstvenim časopisima.

Predanu završnu tezu ocjenjuje povjerenstvo od 3 ili 5 članova koje imenuje FV na prijedlog VKO (putem VDS-a). Članovima povjerenstva mogu biti imenovani nastavnici i znanstvenici u zvanju docenta, odnosno znanstvenog suradnika, ili višem, koji su znanstveno djelatni u znanstvenom području / polju kojem teza pripada. Po prijehu povoljnog izvješća o predanoj tezi, VKO, na prijedlog VDS-a, imenuje povjerenstvo za obranu teze, primjenjujući gornje kriterije, s time da za obranu teze treba imenovati još i barem jednog zamjenika.

Budući da se u programu studija ne predviđa završni skupni ispit, ispitivači na obrani teze postavljaju kako pitanja u neposrednoj svezi s rezultatima i zaključcima teze, tako i pitanja kojima se provjerava studentovo poznavanje širega područja kojemu teza pripada.

### **3.10. Mirovanje obaveza**

Pravo na mirovanje obaveza stječe se u sljedećim slučajevima: za vrijeme trudnoće; za studenticu-majku i studenta-oca do godine starosti djeteta; u slučaju duže bolesti i ostalim opravdanim slučajevima (npr. boravak u inozemstvu zbog specijalizacije). Mirovanje obaveza studentu se odobrava na temelju pisanog zahtjeva i vjerodostojne dokumentacije.

### **3.11. Uvjeti izdavanja potvrde o apsolviranom dijelu studija**

Potvrda o apsolviranom dijelu doktorskog studijskog programa izdat će se polaznicima koji nisu završili doktorski studij.

### **3.12. Maksimalna duljina studiranja**

Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja je pet godina za studente u punom radnom vremenu, odnosno sedam godina za izvanredne studente.

## 4. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

### 4.1. Mjesta realizacije studijskog programa

Nastava će se većim dijelom izvoditi u prostorima Kemijskog odsjeka PMF (Horvatovac 102a), a djelomično i prostorima suradnih ustanova koje su obuhvaćene nastavnim planom i programom (Institut "Ruđer Bošković", Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Centar za istraživanje i prijenos znanja u biotehnologiji, Fidelta d.o.o.). *Kemijski seminar I*, *Kemijski seminar II* i obrane disertacija održavaju se u prostorima Kemijskog odsjeka PMF.

### 4.2. Podaci o prostoru i opremi predviđenima za izvođenje studija

Na raspolaganju je sveukupan prostor Kemijskog odsjeka sa svom opremom za znanstveni rad.

### 4.3. Institucijsko rukovođenje doktorskim programom

Studijem rukovodi Kemijski odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, putem Vijeća dokorskog studija kemije.

### 4.4. Dužnosnici studija

**Voditeljica studija:** izv. prof. dr. sc. Ines Primožič

**Zamjenica:** izv. prof. dr. sc. Sanda Rončević

#### **Voditelji smjerova:**

Anorganska i strukturna kemija: prof. dr. sc. Dubravka Matković-Čalogović

Organska kemija: izv. prof. dr. sc. Ines Primožič

Biokemija: izv. prof. dr. sc. Ita Gruić Sovulj

Fizikalna kemija: prof. dr. sc. Davor Kovačević

Analitička kemija: prof. dr. sc. Predrag Novak

Osim voditeljice studija, zamjenice i voditelja smjerova, članovi Vijeća dokorskog studija kemije su: prof. dr. sc. Marina Cindrić; prof. dr. sc. Višnja Vrdoljak; prof. dr. sc. Kata Majerski (IRB); prof. dr. sc. Mirjana Metikoš-Huković (FKIT); prof. dr. sc. Vlasta Drevenkar (IMI); prof. dr. sc. Đurđica Ugarković (IRB).

Ured dokorskog studija kemije: gđa Jasna Dubrović: doktorski.studij@chem.pmf.hr

tel.: 01 46 06 032;

fax: 01 46 06 034.

Kalendar sjednica Vijeća dokorskog studija kemije nalazi se na mrežnim stranicama Kemijskog odsjeka (izbornik-Doktorski studij kemije/Dokumenti).

Materijale za sjednice molimo dostaviti u Ured dokorskog studija kemije, Horvatovac 102a, Zagreb, najkasnije sedam dana prije sjednice.