

# PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET U ZAGREBU

I. ORGANIZACIONI RAZVOJ. Utemeljenjem Sveučilišta u Zagrebu otvoren je Bogoslovni i Pravoslavni fakultet, a Filozofski tek postepeno kroz tri godine. Organiziranje Matematičko-prirodoslovnog odjela izvršeno je i prije roka. Neki zavodi i katedre osnovani su aktom o osnutku Sveučilišta, ali su počeli s radom tek kad su imenovani nastavnici. Prve naučno-nastavne jedinice i njihovi predstojnici bili su: Katedra za matematiku (počela s radom 1876) – predstojnik dr. K. Zahradnički; Fizikalni kabinet (1875) – dr. V. Dvořák; Lučbeni (kemijski) zavod (1876) – dr. A. Velkov; Botaničko-fiziološki zavod (1875) – dr. B. Jiruš; Zoološko-zootomski zavod (1875) – dr. S. Brusić; Katedra za mineralogiju i geologiju (1875) – dr. G. Pilar. Postepeno se u toku narednih decenija otvaraju nove ustanove ili dijele dotadašnje, među prvima Seminar za matematiku (1886) – K. Zahradnički; Botanički vrt (1890) – dr. A. Heinz; Katedra za geografiju (1893) – dr. P. Matković; Katedra za mineralogiju i petrografiju (1883) – dr. M. Kišpatić; Katedra za geologiju i paleontologiju (1894) – dr. D. Gorjanović-Kramberger; Katedra za meteorologiju Šumarske akademije Filozofskog fakulteta (1897) – dr. A. Mohorovičić; Katedra za deskriptivnu geometriju Šumarske akademije Filozofskog fakulteta (1898) – dr. D. Segen itd. (Otvaranje ostalih zavoda prikazano je u historijatu zavoda.)

Nastava na Matematičko-prirodoslovnom odjelu trajala je do g. 1885. tri godine, a tada postaje četvorogodišnja. Filozofski fakultet s Prirodoslovno-matematičkim odjelom smjestio se od jeseni 1882. u zgradi na tadašnjem Sveučilišnom trgu zajedno s Fizikalnim kabinetom i Botaničko-fiziološkim zavodom, a za Kemijski laboratorij podignuta je g. 1883. posebna zgrada. Zoološki zavod te Katedra za mineralogiju i geologiju nalazili su se od početka u prostorijama dotičnih muzeja, a njihovi predstojnici bili su istodobno ravnatelji muzeja. Za daljnji razvoj prirodno-matematičkih znanosti i njihovih ustanova velika je zapreka bio nedostatak prostora. Botanički zavod preselio je g. 1920. u zgradu novoga Kemijskog laboratorija na Marulićevu trgu 20, a Fizički zavod je tek g. 1937. dobio svoju zgradu na Marulićevu trgu 19, gdje su se preselili i matematički zavodi te još neki drugi (Geografski, Fizičko-kemijski itd.).

Već prije II svjetskog rata, a osobito nakon rata, nastavnici su prirodno-matematičkih nauka uvidjeli da rad njihovih zavoda, zbog oskudnih sredstava koja su dobivana u okviru Filozofskog fakulteta, ne može zadovoljiti zahtjevima suvremene nastave ni potrebama znanstvenog rada i nastojali su da se osnuje Prirodoslovno-matematički fakultet.

Vlada NR Hrvatske donijela je 8. VI 1946. najzad Uredbu o osnivanju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta s ovim katedrama: matematika, geometrija s deskriptivom, primijenjena matematika, teoretska fizika, eksperimentalna fizika, geofizika, astronomija, kemija, geologija s paleontologijom, mineralogija s petrografijom, geografija, botanika, zoologija, fiziologija, antropologija, opća biologija i psihologija s psihotehnikom. Izbor nastavnika novog fakulteta izvršilo je vijeće od osam imenovanih elektora. Prvi redovni profesori Prirodoslovno-matematičkog fakulteta bili su: dr Ramiro B u j a s, dr Nikola F i n k, dr Gilbert F l u m i a n i, dr Josip G o l d b e r g, dr Đuro K u r e p a, dr Mladen P a i ć, dr Josip R o g l i ć, dr Marijan S a l o p e k, dr Fran T u ć a n i dr Vale V o u k, a izvanredni: dr Krešimir B a l e n o v i ć, dr Dušan P e j n o v i ć, dr Ivo R u b i ć, dr Ivan S u p e k i dr Božo T e ž a k. Prva redovita sjednica novog vijeća fakulteta održana je 3. X 1946.

U toku dosadašnjeg razvoja Fakulteta donesena su četiri statuta (1956, 1959, 1964. i 1967) u kojima se odrazilo nastojanje za što boljom organizacijom nastave i koji su bili usklađivani s nadređenim statutima i zakonima. Svi oni podjednako definiraju zadatke Fakulteta, tj.: »da unapređuje prirodne i matematičke nauke istraživačkim radom i odgajanjem naučnih radnika; da obrazuje nastavnike iz prirodnih i matematičkih nauka za osnovne, srednje, stručne i više škole; da obrazuje visokokvalificirane stručnjake iz nauka koje su na Fakultetu zastupljene; da surađuje sa srodnim ustanovama u zemlji i u inozemstvu i tim unapređuje nastavni i naučni rad u oblasti prirodnih i matematičkih nauka, te pomaže kulturni, društveni i privredni razvitak zemlje«.

Od vremena postanka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta provedene su ove važnije organizacione promjene: Katedra za psihologiju s psihotehnikom prešla je 1949. na Filozofski fakultet. Šk. god. 1948/49. počeli su radom odjeli (do 1959. odsjeci), pa su se svi srodni zavodi okupili u odjele. Organizaciona struktura Fakulteta dobila je napokon oblik koji je zadržala do danas, kada fakultet ima 6 odjela sa 17 zavoda te dvije radne jedinice izvan odjela.

Prirodoslovno-matematički fakultet osnivač je Geofizičkog i Geografskog instituta (Geofizički institut ukinut je 1967, a Geografski institut je od 1968. nastavio s radom kao Geografski institut Sveučilišta), Geološko-paleontološkog muzeja i Mineraloško-petrografskog muzeja (iako su oba muzeja mnogo starijeg postanka, a od 1878. su sve do 1940. odnosno 1954. bili tijesno povezani s odgovarajućim katedrama na Sveučilištu, Fakultet je g. 1955, u skladu sa zakonom o muzejima, postao njihov »osnivač«), a suosnivač je Instituta za geološka istraživanja SR Hrvatske.

Broj nastavnika i studenata od prve godine rada matematičko-prirodoslovnog odjela Filozofskog fakulteta (26 studenata i 6 redovnih profesora) rastao je gotovo neprekidno. Poremećen je u doba svjetskih ratova i kad je uveden kvalifikacijski ispit za primanje novih slušača. Jednako tako postepeno raste broj izvanrednih studenata (od 3 do više stotina). Tako je broj upisanih studenata šk. god. 1967/68. iznosio: redovitih 1635, izvanrednih 82, a broj nastavnog osoblja na fakultetu 159.

## II. ZNANSTVENO-NASTAVNE JEDINICE

### Matematički odjel

1. *Matematički zavod*. Katedra za matematiku na Filozofskom fakultetu osnovana je godine 1876. a Matematički seminar 1886. i uz njega Zbirka matematičkih učila (1893). Seminar mijenja g. 1930. ime u Matematički zavod, 1946. u Matematički institut Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, a 1961. ponovo u Matematički zavod.

Predstojnici: dr Karel Z a h r a d n í k (1876–99), dr Vladimir V a r i ć a k (1899–1941), dr Rudolf C e s a r e c (1942–44), dr Đuro K u r e p a (1944–65), dr Pavle P a p i ć (1965–).

Znanstvena problematika prvog profesora K. Z a h r a d n í k a a na početku i njegovih učenika V. V a r i ć a k a i D. S e g e n a bila je teorija krivulja. Međutim, najvažnije doprinose je Varićak dao na polju geometrijske interpretacije teorije relativnosti s pomoću geometrije Lo- bačevskoga. Vrlo su važna i njegova pionirska istraživanja o životu i radu R. Boškovića. Profesori S. B o h n i č e k i M. K i s e l j a k bili su specijalisti za teoriju brojeva. Đ. K u r e p a je istraživao teoriju skupova, topologiju i modernu algebru. Sada se istražuju problemi topolo- gije teorije skupova i teorije konstruktivnih funkcija.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Pavle P a p i ć, dr Sibe M a r d e š i ć, dr Milenko V u č k i ć, Ignacije S m o l e c, dr Mirko M i h a l j i n e c, Grozdana P a p i ć i Damjan J o v i č i ć.

2. *Geometrijski zavod*. G. 1898, prilikom otvaranja Šumarske aka- demije, osnovana je na njoj Katedra za deskriptivnu geometriju, koja je g. 1911. proširena i pretvorena u Katedru za (čitavu) geometriju i na- zvana Geometrijskim zavodom. Iste godine osnovan je Geometrijski se- minar koji je 1946. uklopljen u zajednički Matematički seminar i ponovo 1960. izdvojen.

Predstojnici: dr David S e g e n (1898–1911), dr Juraj M a j c e n (1911–24), dr Marije K i s e l j a k (1924–25), dr Vladimir V a r i ć a k (1925–28), dr Stjepan B o h n i č e k (1928–29), dr Rudolf C e s a r e c (1929–45), dr Đuro K u r e p a (1945–49), dr Stanko B i l i n s k i (1949–).

Područje naučnog rada pripadnika Zavoda je između ostaloga di- ferencijalna geometrija, projektivna i sintetička geometrija te neeuclid- ska geometrija.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Stanko B i l i n s k i, dr Dominik P a l m a n, dr Rajko D r a š č i ć, Krešo H o r v a t i ć, Boris P a v k o v i ć, Zdravko K u r n i k, Vladimir V o l e n e c.

3. *Zavod za primijenjenu matematiku*. Iz seminara za teorijsku fiziku Filozofskog fakulteta, osnovana 1920. godine, razvio se g. 1939. seminar za teorijsku fiziku i primijenjenu matematiku. Sastojao se iz Odjela za teorijsku fiziku i Odjela za primijenjenu matematiku. Godine 1946. osnovan je Institut za primijenjenu matematiku odvojeno od Instituta za teorijsku fiziku. Naziv Institut mijenja se g. 1959. u Zavod za primije- njenu matematiku.

Predstojnici: dr Ladislav Stjepanek (1939–43), dr Vladimir Vrkljan (1943–46), dr Ivan Supek (1946–49), dr Željko Marković (1949–61), dr Zlatko Janković (1961–).

Područje nastavne djelatnosti Zavoda obuhvaća specifične kolegije smjera praktične matematike, smjera primijenjene matematike i nekih kolegija za potrebe drugih smjerova u Matematičkom i Fizičkom odjelu.

Znanstveni rad članova Zavoda odvija se napose na području funkcionalne i numeričke analize, matematičke metode specijalnih područja, teorijske mehanike i teorije relativnosti.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje zavoda: dr Zlatko Janković, dr Svetozar Kurepa, dr Ibrahim Aganović, Marko Pavković, Mladen Alić, Hrvoje Kraljević, Krešimir Veselić i Sanjo Zlobec.

## Fizički odjel

4. *Zavod za teorijsku fiziku.* Seminar za teorijsku fiziku osnovan je g. 1920. na Filozofskom fakultetu. Od g. 1939. zove se Seminar za teorijsku fiziku i primijenjenu matematiku, g. 1947. osamostaljuje se Institut za teorijsku fiziku, dok se 1959. naziv Institut zamjenjuje nazivom Zavod.

Predstojnici: dr Ladislav Stjepanek (1920–43), dr Vladimir Vrkljan (1943–46), dr Ivan Supek (1946–).

Pored nastave iz područja teorijske fizike održavale su se vježbe iz racionalne mehanike i nebeske mehanike.

Istraživanja se vrše iz područja električne vodljivosti metala na niskim temperaturama matematičkim strojem radi izučavanja strukture metala. Objašnjena su elektromagnetska svojstva spektra i distribucije jakosti za transfer reakcije.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje zavoda: dr Ivo Supek, dr Gaja Alaga, dr Borivoj Jakšić, dr Dubravko Tadić, Milivoj Miketić.

5. *Fizički zavod.* Fizikalni kabinet Filozofskog fakulteta osnovan je 1875. godine. G. 1918. izdvaja se katedra za teorijsku fiziku. Tek 1937. Fizički zavod je dobio novu zgradu s prostorijama za predavaonice, zbirku aparata, praktikume, knjižnicu, radionicu i strojarnicu.

Predstojnici zavoda: dr Vinko Dvořák (1875–1911), dr Stanko Honđl (1911–45), dr Marin Katalinić (1945–46), dr Mladen Paić (1946–).

Dolaskom M. Paića za predstojnika, posebna se pažnja posvećuje organizaciji nastave, koja omogućuje izobrazbu modernih stručnjaka-fizičara i onih srednjoškolskih profesora kojima je glavni predmet fizika. U tu je svrhu uveden niz specijaliziranih kolegija iz moderne fizike, popraćenih posebnim praktikumima.

Prvi predstojnik Zavoda V. Dvořák usmjerio je svoj znanstveni rad naročito prema istraživanjima na području akustike; bio je prvi koji je načinio uređaj s pomoću kojega se moglo demonstrirati i mjeriti tlak zvuka (Dvořáková pločica). Između dva rata velik je napor učinio S.



ZGRADA PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA  
NA ROOSEVELTOVU TRGU U ZAGREBU

Hondl da se za naučni rad Zavod opremi napose uređajima za rendgensku kristalografiju. Tim uređajima istraživane su poslije drugog svjetskog rata strukture kristala, raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutovima i filmska dozimetrija. U vezi s Institutom »Ruder Bošković« članovi Zavoda radili su na neutronske fizici. Otkad je 1966. otvoren Institut za fiziku Sveučilišta, svi članovi Zavoda rade na tom Institutu, i to na području fizike čvrstog stanja (fizika metala, fizika poluvodiča i spektroskopija izboja u plinovima).

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Mladen Paić, dr Milena Varićak, dr Ksenofont Ilakovac, dr Krsto Prelec, dr Katarina Kranjc, dr Milica Turk, dr Antun Bonefačić, Elza Vernić, dr Valerija Paić, dr Jasna Baturić-Rubčić, Rudolf Krsnik, Stjepan Marčelja, Dragutin Miler, dr Zvonimir Gorelec, Antun Rubčić, Brigita Mestnik, Mirko Stubičar, Anđelka Tonejc, Ante Tonejc, Olga Vernić, Branka Mikuličić.

6. *Geofizički zavod.* Geofizičke discipline počele su se predavati na Filozofskom fakultetu g. 1897. habilitacijom dra Andrije Mohorovičića za priv. docenta, od 1910 naslovnog izvanrednog profesora. Go-



ZGRADA PRIRODOSLOVNO-MATEMATICKOG FAKULTETA  
U ULICI SOCIJALISTIČKE REVOLUCIJE U ZAGREBU

dine 1928. osnovan je Zavod za geofiziku Filozofskog fakulteta, od 1946. Geofizički institut Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, od 1959. nazvan Geofizički zavod. Ta je sveučilišna ustanova od početka dijelila prostorije, inventar i personal s Meteorološkim opservatorijem (osn. 1861), kasnije Zemaljskim zavodom za meteorologiju i geodinamiku (1911) koji je 1921. nazvan Geofizički zavod (samostalna budžetska ustanova). Taj je 1951. prešao u sastav Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Predstojnici Zavoda: dr Stjepan Škreb (1928–46), dr Josip Golberg (1946–55), dr Branko Maksić (1955–66), dr Berislav Makjančić (1967–).

U struci geofizika s meteorologijom studenti u prve dvije godine stječu potrebna znanja iz matematike i opće fizike, a u trećoj i četvrtoj godini upućuju se u meteorologiju i geofiziku.

Svjetski je poznat znanstveni rad prvog nastavnika fizike dra A. Mohorovičića o geofizičkim svojstvima Zemljina omotača, osobito njegovo otkriće plohe diskontinuiteta, kasnije nazvane Moho-sloj. Sadašnji istraživački rad obuhvaća istraživanja fizičke strukture bure,

kompleksno istraživanje procesa i pojava na Zemlji, numeričku prognozu vremena, mikroseizmičke podatke i učinke potresa, seizmičku rajonizaciju istočnog dijela SR Hrvatske i klimu grada Zagreba.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje Zavoda: dr Berislav Makjanić, dr Marijan Kasumović, dr Josip Mokrović, Božena Volarić, Ivan Penzar, Dragutin Skoko, Dragutin Cvijanović, Ivan Lukšić, Branka Penzar.

*Katedra za dinamičku astronomiju i astrofiziku* osnovana je 1953. godine s ciljem da odgaja stručnjake iz astronomije i srodnih naučnih disciplina, kako bi se popunio deficitarni broj stručnjaka s tog područja.

Na tom studiju su postojale dvije struke: astronomija i fizika te geofizika i astronomija. Ovaj drugi smjer imao je zadatak da obrazuje nastavno osoblje za više pomorske tehnikume.

Predstojnici: dr Radovan Vernić (1953–58), dr Branko Maksić (1958–66), dr Berislav Makjanić (1966–).

7. *Zavod za historiju nauke i srodne filozofske probleme* osnovan je 1961. godine s ciljem da unapređuje istraživački rad na historiji nauka te filozofskim i društvenim aspektima nauke.

Članovi Zavoda surađuju na izradi Enciklopedije našega vremena koju je pokrenuo Institut za filozofiju znanosti i mir JAZU, za problematiku historije znanosti i teorijske fizike, a glavna je pažnja obraćena problemima razoružanja i mirotvornim pokretima te društvenim aspektima znanosti. Zavod rukovodi smjerom nastave: matematika, fizika i filozofija.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: Ivo Supek, Srđan Lelas.

## Kemijski odjel

8. *Zavod za organsku kemiju i biokemiju.* »Lučbeni (kemijski) zavod Hrvatskog sveučilišta« osnovan je istim aktom kao i Sveučilište, te je time postao prvi kemijski sveučilišni institut na Balkanu.

Zavod je bio privremeno smješten u Novoj vesi br. 1, a 1883. je otvoren Kemijski zavod na današnjem Strossmayerovu trgu 14. God. 1920. zavod dobiva ime Sveučilišni kemijski zavod Filozofskog fakulteta, a 1946. Kemijski institut (1958. zavod) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. G. 1946. se od njega odvaja Farmaceutski odjel. G. 1952. izdvaja se organizaciono Laboratorij za opću i anorgansku kemiju, a 1961. Zavod za analitičku kemiju. Kemijski zavod je 1961. dobio naziv Zavod za organsku kemiju i biokemiju.

Nastavno osoblje Zavoda pomagalo je od 1954–58. godine u izgradnji Instituta »Ruđer Bošković« (Laboratorij za organsku kemiju i biokemiju) te je zato, odlukom Savezne nuklearne komisije, Kemijski zavod dobio opremu za nastavu i znanstveni rad.

Predstojnici: dr Aleksandar Velković (1876–79), dr Gustav Janek (1879–1924), dr Nikola Pušić (1924–27), dr Gilbert Flumiani (1927–46), dr Krešimir Balenović (1946–).

Broj studenata kemije kretao se u početku u prosjeku između 30 i 40; poslije 1946. porastao je do 1950/51. na 260 i nakon privremenog pada naglo se 1962/63. uspeo do 580, ali se s uvođenjem kvalifikacionih ispita opet nešto smanjio.

Znanstveni rad Zavoda zahvaćao je u razdoblju 1876–1918. sva područja kemije. Zavod je u to vrijeme jedini sveučilišni kemijski laboratorij u Hrvatskoj, pa je nužno sudjelovao i u rješavanju mnogih problema od neposrednog praktičnog značenja. Analiza vode zagrebačkog vodovoda i redovite sudske toksikološke analize primjeri su takvog djelovanja.

Od 1918–41. godine znanstveni se rad Zavoda postepeno diferencira i usmjeruje prema organskoj kemiji i biokemiji. Velik poticaj za takav razvoj dao je prof. dr M. Mladenić od 1935–41. razvijajući kemiju prirodnih spojeva. Taj pionirski rad ubrzan je brigom i pomoći prof. G. Flumić, tadašnjeg predstojnika. Od g. 1946. znanstveni rad Zavoda kreće se isključivo u području organske kemije i biokemije. Razvija se kemija polioksido-spojeva, prirodnih sumpornih spojeva, amino kiselina i kemija enzimskih reakcija. Od 1876. izrađeno je u Zavodu 65 doktorskih disertacija.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Krešimir Balenić, dr Nada Bregant, dr Zlata Štefanac, dr Dragutin Fleš, Anđelka Balenić, dr Ivo Bregovec, dr Ante Deljac, Vjera Kolano, Vesna Polak, Goran Roglić, Igor Širola, Iris Parać.

9. *Fizičko-kemijski zavod.* Prva docentura iz fizičke kemije bila je osnovana 1914. (dr Fran Bubanović), a Katedra za fizičku kemiju tek 1921. G. 1946. osnovan je Fizičko-kemijski institut. Tada je počelo i uređivanje Centralne kemijske biblioteke kao zajedničke ustanove Fizičko-kemijskog instituta i Hrvatskoga kemijskog društva. Godine 1952. Institut dobiva prostorije u zgradi na Marulićevu trgu 19. Godine 1959. promijenio je naziv u Fizičko-kemijski zavod.

Predstojnici katedre (zavoda): dr Nikola A. Pušić (1921–27), dr Božo Težak (1946–).

Glavno područje znanstvenog rada Zavoda je problematika stvaranja anorganskih precipitata i elektrolitnih otopina.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Božo Težak, dr Mirko Mirnik, dr Ranko Wolf, dr Milan Randić, dr Nevenka Pavković, Mira Slovenc, Božena Novosel, Zdenko Draganić.

10. *Zavod za opću i anorgansku kemiju.* G. 1952. osniva se Laboratorij za opću i anorgansku kemiju kao samostalna jedinica u Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Prostorne mogućnosti Laboratorija bile su vrlo male do g. 1962. kada se Laboratorij, sada Zavod, uselio u nove prostorije u Ulici Socijalističke revolucije 8.

Predstojnik: dr Drago Grdenić (1952–).

Zavod je sudjelovao u izradbi i opremi laboratorija Instituta »Ruđer Bošković« i od g. 1952. organizirao znanstveni rad iz oblasti anorganske i strukturne kemije, a od 1960. godine uključio se u rad Instituta za anor-



gansku i analitičku kemiju Sveučilišta. Rad Zavoda bazirao se na rendgenskoj strukturnoj analizi, a danas se najviše ispituju živini spojevi i kompleksni spojevi teških metala.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Drago Grdenić, dr Boris Kamenar, dr Mirko Kesler, dr Milan Sikirica, dr Zvonimir Ban, Milenko Bruvo, dr Branka Korpar, Maja Penavić, Blanka Sever, Ljerka Manger.

11. *Zavod za analitičku kemiju* osnovan je potkraj 1961. godine a samostalno je počeo djelovati na početku 1962. Analitička kemija kao struka utemeljena je mnogo prije; prof. dr Gustav Janček (od 1878) bavio se analitičkom kemijom i imao analitički laboratorij.

Predstojnici: dr Ladislav Filipović (1962–65), dr Cirila Đorđević (1965–).

Znanstvena aktivnost Zavoda odvija se na području kemije kompleksnih spojeva metala i studija spektrofotometrijskih analitičkih metoda.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Cirila Đorđević, dr Marko Herak, dr Vladimir Katović, Marija Široki, Biserka Tamhina.

## Biološki odjel

12. *Botanički zavod i vrt*. Botaničko-fiziološki zavod Filozofskog fakulteta osnovan je 1875. godine. Do g. 1920. bio je smješten u II katu glavne zgrade Sveučilišta. Godine 1890. osnovan je Sveučilišni botanički vrt (današnji Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta). G. 1920. Zavod je preselio na Marulićev trg 20, a jedan dio Zavoda 1968. na Rooseveltov trg 6.

Predstojnici: dr Bohuslav Jiruš (1875–86), dr Antun Heinz (1886–1913), dr Vale Vouk (1913–39), dr Ivo Horvat (1939–45), dr Vale Vouk (1945–56), dr Stjepan Horvatić (1956–).

Za naučni rad osobito važan generalni herbarij i herbarij flore Jugoslavije i Balkanskog poluotoka počeo je skupljati još B. Jiruš a nastavili su A. Heinz, D. Hirc i S. Gjurašin, u novije vrijeme osobito I. Horvat, S. Horvatić i dr. Taj herbar predstavlja zapravo osnovu za budući Botanički muzej. Područjem opće botanike bavili su se naročito A. Heinz, V. Vouk, D. Miličić, Zv. Davidé i dr. a sistematske botanike i geobotanike S. Gjurašin, I. Horvat, S. Horvatić, R. Domac, Zl. Pavletić, Lj. Ilijanić, Lj. Marković i dr. Unutar ovih djelatnosti izdiferencirale su se uže specijalnosti koje su se odrazile u organizaciji Instituta za botaniku Sveučilišta kao skupne znanstvene ustanove botaničara na zagrebačkom Sveučilištu.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Stjepan Horvatić, dr Davor Miličić, dr Radovan Domac, dr Zvonimir Davidé, dr Zlatko Pavletić, dr Ljudevit Ilijanić, dr Sala Ungar, dr Ljerka Marković, Marija Bedalov, Dražena Mirković, Nikola Juretić, Ivan Regula, Nedjeljka Segulja, Božidar Stilinović, Nada Pleše, Zinka Pavletić, dr Ana-Zlata Stefanac, Ljerka Regula, Višnja Trinajstić.



BOTANICKI VRT U ZAGREBU

13. *Zoologijski zavod*. Katedra za zoologiju osnovana je 1874. godine a 1875. ustanovljen je Zoološko-zootomski zavod koji je taj naziv zadržao do 1920. g. otkada se naziva Zoologijski zavod. Prema Zakonu o Narodnom muzeju od 1876. g. muzejski su odjeli i sveučilišni zavodi, a sveučilišni profesori odnosnih struka ravnatelji Muzeja. Ta je odluka bila na snazi do g. 1950. kada je Zoologijski muzej odvojen od Zavoda Sveučilišta, a Zavod upućen samo na fakultetska sredstva, iako je i dalje prostorno ostao vezan za Muzej. Od 1906–27. postojao je i Komparativno-anatomski zavod (smješten u podrumskim prostorijama sveučilišne zgrade), ali je naknadno bio opet uključen u Zoologijski zavod. Od 1968. g. Zoologijski zavod je smješten na Rooseveltovu trgu 6.

Predstojnici: dr Spiridion Brusina (1875–1901), dr August Langhoffer (1901–27), dr Krunoslav Babić (1927–45), dr Nikola Fink (1945–64), dr Ivo Matonićkin (1964–).

Znanstvenim radom u Zoologijskom zavodu započeo je S. Brusina; on se bavio malakologijom, ornitologijom i ihtiologijom; A. Langhoffer je proučavao kukce a K. Babić faunu Jadranskog mora, osobito vodenopolipa i spužava. N. Fink se bavio entomologijom.

Problematika Zoologijskog zavoda obuhvaća danas: ekologiju i zoogeografiju kopnenih voda, bentala Jadranskog mora i mikromamalija. Pored toga proučavaju se aktivnost i distribucija enzima evertebrata te histokemijske promjene u vezi s regeneracijom i nespolnim razmnožavanjem ove skupine životinja. Također se proučava histokemija nekih evertebrata i vertebrata, te odnos ekoloških faktora i neurosekrecije kod evertebrata.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Ivo Matonićkin, dr Ante L u i, dr Helena G a m u l i n - B r i d a, dr Milan M e š t r o v, dr Beatrica Đ u l i ć, dr Bojan R o d é, Vera S e u n i k, Vladimira T a v č a r, Nevenka K r k a č, Romana L a t i n g e r - P e n k o, Danica Ž n i d a r i ć, Gabriela L o v r i ć, Ivan H a b d i j a, Ivan B i k a d o r o v.

14. *Zavod za animalnu fiziologiju.* Zavod za fiziologiju životinja (kasnije Zavod za animalnu fiziologiju) osnovan je 1963. godine sa svrhom da odgoji nove istraživače i nastavnike s područja animalne fiziologije koji bi proizašli iz redova studenata biologije.

Od 1967. godine u prostorije Zavoda smjestio se i Odjel za transplantacijsku biologiju Instituta za biologiju Sveučilišta.

Predstojnik: dr Borislav N a k i ć (1963–).

Problem eksperimentalnog istraživanja u Zavodu je transplantacijska biologija s posebnim obzirom na fiziološki i imunogenetički aspekt problema te fiziološku ulogu timusa u imunim reakcijama.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Borislav N a k i ć, dr Andrija K a š t e l a n, Nada K o n d i ć - M i t i n, Oskar S p r i n g e r, Jožef M i k u š k a.

## Geološki odjel

15. *Geološko-paleontološki zavod.* Katedra za mineralogiju i geologiju počinje s radom godine 1875. kada je dr G j . P i l a r imenovan prvim profesorom. Nakon njegove smrti (1894) odvađa se Katedra za geologiju i paleontologiju. G. 1928. osniva se Zavod i nabavlja prvi inventar. Od početka, tj. 1875. pa do godine 1940. Katedra odnosno Geološko-paleontološki zavod upotrebljavaju zajedničke prostorije, inventar i zbirku s Geološko-paleontološkim muzejem, a direktor Muzeja je i predstojnik Zavoda. Pošto se Zavod 1940. odvojio od Muzeja, on se preselio u Gajevu ul. 32, a g. 1952. smjestio u današnjim prostorijama u Ulici Socijalističke revolucije 8.

Predstojnici: dr G j u r o P i l a r (1875–1894), dr Dragutin G o r j a n o v i ć - K r a m b e r g e r (1894–1924), Ferdo K o c h (1924–28), dr Marijan S a l o p e k (1928–42), dr Fran Š u k l j e (1942–45), dr Marijan S a l o p e k (1945–55), dr Vanda K o c h a n s k y - D e v i d é (1956–59), dr Milan H e r a k (1959–).

Nastavna aktivnost Zavoda bila je usmjerena na odgajanje nastavnika i stručnjaka za geologiju i paleontologiju do g. 1952. kad je geologija ukinuta u srednjoj školi, te sada postoji u nastavnom planu Geolo-

škog odjela samo stručni smjer. Velika se pažnja obraća terenskoj nastavi, jer znatan broj diplomiranih geologa radi na naučnim, stručnim i praktičnim zadacima na terenu u Jugoslaviji i izvan nje.

Naučni rad Zavoda bio je u početku, za vrijeme Gj. P i l a r a, raznolik, s osobitim naglaskom na rješavanje problema opće geologije; za vrijeme D. G o r j a n o v i ć a prevladavala su paleozoološka i paleoantropološka istraživanja; M. S a l o p e k je osobito promicao stratigrafiju, a sada se uz stratigrafska i paleontološka istraživanja stavlja težište na otkrivanje geoloških osnova, s pomoću kojih se može tumačiti i praktički rješavati problematika krša.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Milan H e r a k, dr Vanda K o c h a n s k y - D e v i d é, Donata N e d é l a - D e v i d é, dr Ante P o l š a k, dr Stjepan B a h u n, Ivan G u š i ć, Ljubo B a b i ć.

16. *Mineraloško-petrografska zavod.* Mineraloško-geološka katedra osnovana je u Filozofskom fakultetu već 1874. godine i smještena u Prirodoslovni muzej. Proradila je dolaskom prvog profesora za mineralogiju i geologiju Gj. P i l a r a (1875), a iza njegove smrti (1894) osnovana je Katedra za mineralogiju i petrografiju koju je preuzeo Mijo K i š p a t i ć. Do 1925. g. Katedra za mineralogiju i petrografiju bila je uz Muzej vezana i materijalno, a 1954. g. se kao Zavod potpuno odvojila od Muzeja.

Mineraloško-petrografska zavod raspolaže s bogatom zbirkom minerala iz najpoznatijih svjetskih i domaćih rudnih ležišta, koja uz druga brojna sredstva služe kao odličan materijal u nastavne svrhe. Zbirka je dnevno pristupačna i široj publici.

Predstojnici: dr Gjuo P i l a r (1875–94), dr Mijo K i š p a t i ć (1894–1918), dr Fran T u ć a n (1918–42), dr Ljudevit B a r i ć (1942–45), dr Fran T u ć a n (1945–54), dr Miroslav T a j d e r (1954–).

Nastava se vrši za Geološki, Geografski, Kemijski i, donedavno, Biološki odjel.

Istraživanja se vrše u različitim područjima kristalografije, mineralogije, petrologije magmatita i metamorfita, sedimentologije i geokemije.

Sadašnje nastavno i pomoćno nastavno osoblje: dr Miroslav T a j d e r, dr Stjepan Š ć a v n i ć a r, Vera M a r c i, Jožica Z u p a n i ć, Stanislav M e đ i m o r e c.

## Geografski odjel

17. *Geografska zavod.* Geografska katedra u Zagrebu najstarija je u Jugoslaviji: osnovana je godine 1883. kad je utemeljena i geografska zbirka karata. G. 1922. osnovan je Geografski zavod, a 1927. posebni Zavod za fizičku geografiju. Zavod za geografiju, s predstojnikom dr. Milanom Š e n o m, usmjerio se na antropogeografski i regionalno-geografski rad, a Zavod za fizičku geografiju pod vodstvom dra Artura G a v a z z i a na fizičko-geografski i regionalno-geografski rad. Nije se izučavala geografska struka u cjelini, a napose je bila zapuštena društvena tematika geografije. Godine 1946. osnovan je jedinstveni Geografski institut (od 1959. Geografski zavod).

Predstojnici: dr Petar Matković (1883–99), dr Hinko Hrani-  
lović (1899–1922), dr Milan Šenoa (1922–40), dr Artur Gavazzi  
(1927–44; Zavod za fizičku geografiju), dr Otto Oppitz (1944–45; Za-  
vod za fizičku geografiju), dr Zvonimir Dugački (1940–45; Zavod za  
antropogeografiju), dr Josip Roglić (1945–63), dr Ivan Crkvenčić  
(1963–).

Nastava geografije vezana je i s ostalim strukama ovog fakulteta,  
i to: s geologijom, biologijom, geofizikom, meteorologijom i matemati-  
kom (statistika). U terenskoj nastavi Zavod usko surađuje s Odjelkom  
za geografiju Filozofske fakultete Univerze u Ljubljani.

Članovi Geografskog zavoda intenzivno se bave znanstvenim istraži-  
vanjem osnovnog sadržaja geografije: reljefa, klime, voda, demogeo-  
grafije, ekonomsko-socijalnih problema, naselja i regija. Svoj naučni  
rad, ukoliko nije individualan, provode uglavnom preko Instituta za  
geografiju Sveučilišta.

Sadašnje nastavno i pomoćno-nastavno osoblje: dr Josip Roglić,  
dr Ivan Crkvenčić, dr Veljko Rogić, dr Mladen Friganović,  
dr Josip Riđanović, dr Tomislav Šegota, dr Ivo Baučić, Miro-  
slav Sić, Zlatko Pepeonik, Sven Kulušić, Milan Vresk, Pe-  
trica Novosel.

III. ORGANIZACIJA NASTAVE. Zbog nedovoljnih poda-  
taka u zavodima Prirodoslovno-matematičkog fakulteta teško je utvrditi  
kako je nastava tekla sve do trećeg decenija našeg stoljeća. Tek od g.  
1929. možemo pratiti organizaciju nastave, kada se prešlo na nastavu  
vezanu za tzv. studentske grupe. Na Prirodoslovno-matematičkom odjelu  
Filozofskog fakulteta odnosno (od 1946) na Prirodoslovno-matematič-  
kom fakultetu izvodila se nastava po ovim grupama: I grupa za teorijsku  
matematiku, II za primijenjenu matematiku, III za astronomiju, IV  
za fiziku, V fizikalno-kemijska grupa, VI kemijsko-fizikalna, VII ke-  
mijska, VIII mineraloško-geološka, IX biološka, X biogeografska, XI  
biokemijska, XII fizičko-geografska, XIII antropogeografska i XIV psi-  
hologijska grupa, koja je 1949. prenesena na Filozofski fakultet.

Kada su se 1948/49. osnovali odsjeci (od 1959. odjeli), prestalo se sa  
cikličkim predavanjima i nastava je otada bila organizirana po godi-  
nama, a počela se izvoditi po ovim odjelima i strukama: Matematičko-  
-fizički odjel – sa strukama matematika, fizika, astronomija, geofizika;  
Kemijski odjel – sa strukama fizička kemija, kemija i biokemija; Bio-  
loški odjel – sa strukom biologija; Geološki odjel – sa strukama geolo-  
gija, mineralogija s petrografijom i Geografski odjel – struka geografija.

Prema Statutu od g. 1956. nastava se, osim u geografiji, podijelila  
u smjerove i to: matematika na smjer teorijska i primijenjena matema-  
tika; fizika na smjer teorijska, eksperimentalna, teorijsko-kemijska i eks-  
perimentalna kemijska fizika; geofizika s meteorologijom na smjer me-  
teorologija s klimatologijom i geofizika; astronomija na smjerove mate-  
matički, fizički i geofizički; kemija na smjerove fizička, anorganska, ana-

litička i organska kemija te biokemija; biologija na smjer botanika, zoologija i antropologija; geologija na geološki i geološko-paleontološki smjer; mineralogija i petrografija na mineraloško-kemijski smjer.

Prema drugom Statutu g. 1959. formirani su nastavni i stručni smjerovi u Matematičkom, Fizičkom, Kemijskom i Biološkom odjelu, a ukinuti su smjerovi teorijske i eksperimentalne kemijske fizike i antropologije. Smjerovi u biologiji podijeljeni su na nastavni, morfološko-fiziološki i sistematsko-ekološki. Prema trećem Statutu od 1962. godine nastavnički smjerovi razrađeni su na nastavu I i II stupnja, dok uz neke izmjene plana i stručnih smjerova I i II stupanj ostaje uglavnom nepromijenjen. Na taj način je nastavni plan Fakulteta od šk. god. 1946/47. do 1963/64. doživio izuzetan razvoj.

Prema Statutu od g. 1962. nastavni plan je izgledao ovako: u *Matematičkom odjelu* I stupanj imao je nastavni smjer s kolegijima matematika i fizika, dok je II stupanj nastavnog smjera imao kolegije matematika s nacrtom geometrijom i matematika s fizikom. Stručni smjer I i II stupnja slušao je kolegije iz teorijske i primijenjene matematike. *Fizički odjel* u nastavnom smjeru I stupnja imao je matematiku i fiziku, a II stupanj fiziku, dok je stručni smjer (I stupanj) slušao meteorologiju i geofiziku. U daljnjoj užoj specijalizaciji stručnog smjera I i II stupanj slušali su teorijsku fiziku, eksperimentalnu fiziku, astronomiju i fiziku, meteorologiju, geofiziku i astronomiju. Druga grupa I i II stupnja nastavnog i stručnog smjera slušala je kolegije fizika, matematika i filozofija. *Kemijski odjel* za nastavni smjer I stupnja odredio je kolegije kemije i fizike, a za II stupanj (nastavnog smjera) kemiju, dok je stručni smjer slušao kemiju te organsku kemiju i biokemiju. *Biološki odjel* za nastavni smjer I stupnja imao je kolegije biologija i kemija, a II stupanj biologiju, dok je stručni smjer izučavao na I i II stupnju botaniku, zoologiju i eksperimentalnu biologiju. *Geološki odjel* imao je samo stručni smjer, i to na I i II stupnju mineraloško-petrološku struku, geološku struku i geološko-paleontološku struku. *Geografski odjel* imao je samo II stupanj nastave.

Novi Statut fakulteta, prihvaćen 27. IV 1967, znači u odnosu na prijašnje statute korak naprijed u pravcu daljnje racionalizacije i modernizacije nastave. Namjesto dosadašnje podvojenosti na nastavni i stručni smjer već od prve godine studija, usmjeravanje počinje u novom Statutu u većini struka od treće godine. Uz to su izvršeni i neki integracioni zahvati unutar Fakulteta u tom smislu da se osnovni kolegiji u prve dvije godine mogu predavati za sve studente jednog odjela, a neki i za više odjela, a u nastavničkim smjerovima je u višim godinama jače istaknuta dvopredmetnost u skladu s potrebama srednjih škola, tako da bi svaki nastavnik uz svoju struku mogao predavati još jedan predmet. Organizirana je i nova struka Praktična matematika za koju se osjećala potreba već mnogo godina.

Prvi stupanj nastave je ukinut jer nije dao željene rezultate.

Sve struke imaju određen režim studija: nekoliko ispita u svakoj studijskoj godini mora biti položeno kao uvjet za upis u iduću godinu.

Većina izvanrednih studenata upisuje se na III godinu studija, i to pretežno na nastavničkim smjerovima. Ti su studenti uglavnom nastavnici sa završenom pedagoškom akademijom i moraju prije upisa položiti dopunske ispite.

Posebna je poteškoća izvanrednog studija na ovom Fakultetu eksperimentalni karakter nastave, što je imalo za posljedicu da je samo neznatan broj takvih studenata mogao postići uvjete za prijelaz u višu godinu studija.

IV. POSTDIPLOMSKI STUDIJ. Postdiplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu iz struka i smjerova koje postoje u redovnom studiju predviđen je već u prvom Statutu od 1956. godine.

Svrha toga studija bila je dublje upoznavanje znanstvenih područja i metoda naučnog rada te usavršavanje i specijalizacija u tim područjima. Studij je trajao godinu dana i sastojao se od izrade postdiplomskog rada i dubljeg upoznavanja nekog posebnog područja nauke.

U tom se periodu, prema potrebama i mogućnostima, organizira postdiplomski studij iz pojedinih struka. Tako je Kemijski zavod već u šk. god. 1955/56. organizirao postdiplomski studij iz organske kemije i biokemije.

God. 1957/58. nastavnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, na čelu s I. S u p e k o m, organiziraju u Institutu »Ruder Bošković« postdiplomski studij iz Teorijske fizike, Eksperimentalne nuklearne fizike, Elektronike, Anorgansko-strukturne i radionuklidske kemije te Kemije i biologije zračenja. Iako nije bio prihvaćen od Sveučilišta, taj se studij provodio od 1957. do 1960.

Kasnije su postdiplomsku nastavu organizirali Mineraloško-petrografski zavod (1958) i Zavod za opću i anorgansku kemiju iz Rendgenografije i rendgenske strukturne analize (1959).

Na osnovu Općeg zakona o fakultetima i univerzitetima (1960), kojim je predviđena nastava III stupnja u obliku magisterija i specijalizacije, uvedena je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu 1960/61. nastava III stupnja kao stalan i redovan oblik nastave na svim strukama.

Nastava u obliku magisterija uvedena je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu radi toga jer se smatralo da će taj oblik najbolje odgovarati za kadrove koji će biti angažirani u naučno-istraživačkom radu i na visokoškolskim ustanovama. Uvođenje te nastave bilo je od samog početka primljeno s velikim zadovoljstvom od svih nastavnika koji su je smatrali jednim od načina za daljnje sistematsko podizanje nivoa znanja i istraživačkog rada na području prirodnih i matematičkih nauka.

Nastava traje dvije godine. U prvoj godini uvodi se kandidat putem predavanja, seminara, praktičnih i teorijskih vježbi u suvremena područja određene struke da bi se u drugoj godini kandidatu omogućila izrada magisterskog rada, što se smatra najbitnijim dijelom nastave.

Nastavno osoblje na nastavi III stupnja jesu nastavnici Fakulteta i visoko kvalificirani stručnjaci iz srodnih naučnih instituta i prakse.

Nastava III stupnja izvodi se iz ovih struka i smjerova:

*Matematički odjel:* 1. Matematika.

*Fizički odjel:* 2. Teorijska fizika. 3. Nuklearna i atomska fizika. 4. Fizika čvrstog stanja.

*Kemijski odjel:* 5. Rendgenografija i kristalna strukturna analiza – smjer: a) Kristalna strukturna analiza, b) Rendgenografija. – 6. Organska kemija i biokemija – smjer: a) Organska kemija, b) Biokemija. – 7. Fizička kemija, teoretska kemija, analitička kemija i radiokemija.

*Biološki odjel:* 8. Botanika – a) Morfološko-fiziološki smjer, b) Sistematsko-ekološki smjer. – 9. Zoologija – a) Morfološko-fiziološki smjer, b) Sistematsko-ekološki smjer. – 10. Eksperimentalna biologija – smjer: a) Molekularna biologija, b) Biologija stanice, c) Animalna fiziologija, d) Antropologija.

*Geološki odjel:* 11. Geologija i paleontologija – a) Geologija, b) Paleontologija. – 12. Mineralogija i petrologija – smjer: a) Mineralogija, b) Petrologija.

*Geografski odjel:* 13. Geografija – smjer: Elementi regionalizacije.

Na Fakultetu je organiziran i postdiplomski studij interfakultetskog značaja (sudjeluju Prirodoslovno-matematički, Filozofski, Elektrotehnički i Medicinski fakultet), koji izvodi Centar za studij bibliotekarstva, dokumentacije i informacionih znanosti, sa strukom Bibliotekarstvo, dokumentacija i informacione znanosti.

U izvođenju nastave III stupnja uspješno je riješeno pitanje koordinacije s drugim fakultetima. U organizaciji i izvođenju ove nastave surađivali su Institut za matematiku Sveučilišta, Institut za fiziku Sveučilišta, Institut za organsku i analitičku kemiju Sveučilišta, Institut za organsku kemiju i biokemiju Sveučilišta, Institut za fizikalnu kemiju Sveučilišta, Institut za botaniku Sveučilišta, Institut za biologiju Sveučilišta, Institut za geografiju Sveučilišta, Institut »Ruđer Bošković«, Institut za medicinska istraživanja JAZU, Institut za geološka istraživanja u Zagrebu, Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu i druge naučne ustanove. Suradnja se očitovala u stavljanju na raspolaganje laboratorijskih radnih mjesta, tehničkih pomagala (instrumentarija i drugog materijala), literature, stručnjaka-nastavnika, u uplati kotizacije i dr.

Financiranje ove nastave nameće posebne teškoće, jer je ona na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu pretežno eksperimentalnog karaktera pa zahtijeva specifičnu i skupu opremu te velike izdatke za potrošni materijal, kao i sredstva za terenske radove i izvođenje naučne prakse. Prirodoslovno-matematički fakultet smatra da je do sada poduzeo tek najvažnije mjere koje su potrebne za razvitak nastave III stupnja. Usprkos dosad postignutim uspjesima treba još uložiti mnogo truda da se ta nastava uzdigne do željene visine. Brigu o nastavi III stupnja vodi Vijeće voditelja nastave III stupnja.

Od g. 1960. do 31. XII 1968. obranjeno je ukupno 290 magistarskih radnja, i to: iz kemije 81, biologije 74, fizike 51, matematike 47, geologije 20, bibliotekarstva 9 i geografije 8.



V. DOKTORATI. Od osnutka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (u stvari od 1949. godine) do kraja 1968. godine postigla su stupanj doktora nauka 223 kandidata, i to: iz kemije 82, fizike 43, biologije 40, matematike 34, geologije 13 i geografije 11.

VI. KNJIŽNICE. Svih sedamnaest zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta ima stariju ili noviju, veću ili manju specifičnu knjižnicu. Knjižnice su priručne, na raspolaganju nastavnicima i studentima dotične struke, no ipak posuđuju i drugim naučnim radnicima, pa i svima koji se interesiraju. Većinom posuđuju knjige izvan kuće, jer samo neke imaju malu čitaonicu. Osoblje nekih knjižnica nastoji da posluži interesente i izvjesnim informacijama (popis periodika Zagreba iz dotične struke, bibliografija radova struke za Hrvatsku).

Većina knjižnica ima abecednu kartoteku, neke i stručnu, a neke upotrebljavaju internacionalnu decimalnu klasifikaciju. Pojedine vrše zamjenu za znanstvene časopise koji se izdaju uz financijsko učešće Fakulteta i redakciju profesora Fakulteta, te primaju tako veći broj časopisa. Nekoliko zavodskih knjižnica služi se Develop-aparaturom za kopiranje rijetkih separata.

Razlike se opažaju u tome što neki zavodi inventiraju samo knjige i časopise, drugi smatraju značajnim i separate te ih vode u kartotekama, kao i mikrofilmove, mikrokartice, fotokopije i develop-kopije pojedinih publikacija. Sve knjižnice čuvaju doktorske, magistarske i diplomatske radove, ali se oni bibliotekarski ne obrađuju u svima.

Prema stanju na početku šk. god. 1969/70. sve prirodoslovne i matematičke knjižnice zavoda imaju ukupno 41.500 knjiga i redovito primaju 1.161 domaći i strani znanstveni časopis, što uz naplatu, a što u zamjenu ili kao poklon. Taj fundus, iako je u svjetskim razmjerima nedostatan i skroman, ipak ima veliku vrijednost za znanstveni, stručni i nastavni rad Sveučilišta i zemlje uopće.

1. *Knjižnica Matematičkog zavoda* (osn. 1906) obuhvaća 5.600 knjiga, separata i svezaka časopisa. Redovito prima 21 časopis. Katalozi su abecedni i stručni. Čitaonice nema, pa posuđuje stručnjacima i izvan kuće.

2. *Knjižnica Geometrijskog zavoda* (osn. 1911) posjeduje 2.680 knjiga i svezaka časopisa, oko 500 separata i 30 mikrofilmova. Redovito prima 20 časopisa, među kojima ima dosta novih. Knjižnicu vodi viši knjižničar, koji je i knjižničar *Čitaonice Matematičkog odjela Prir.-matem. fak. i Društva matematičara i fizičara SRH*. Tu se vrši i zamjena za *Glasnik matematički*, pa Čitaonica dobiva preko 360 časopisa. Čitaonica Matematičkog odjela i Društva nastala je g. 1953. Sadrži oko 3.000 svezaka.

3. *Knjižnica Zavoda za primijenjenu matematiku* (osn. 1942) sadrži 1.920 knjiga, a redovito prima 23 časopisa.

4. *Knjižnica Zavoda za teoretsku fiziku* (osn. 1920) ima 1.438 knjiga i 15 mikrofilmova; redovno prima 15 časopisa. Kartoteka je abecedna i stručna.

5. *Knjižnica Zavoda za historiju nauke i srodne filozofske probleme* (osn. 1961) raspolaze s 325 knjiga i redovno prima 9 časopisa.

6. *Knjižnica Fizičkog zavoda* (osn. 1875) uređena je po internacionalnoj decimalnoj klasifikaciji i sve su knjige i časopisi uvezani. Katalog je abecedni. Knjižni fond obuhvaća 3.200 knjiga i 113 časopisa (naslova), od kojih se 38 prima redovito.

7. *Knjižnica Geofizičkog zavoda* (osn. 1862) nalazila se u sklopu Meteorološkog opservatorija. Po svom knjižnom fondu pripada među najveće. U fondu knjižnice nalaze se i pokloni od preko stotinjak knjiga prof. J. Goldberga i Hrista Nestorova. Knjižnica vrši zamjenu za publikacije Geofizičkog zavoda (Radovi Geof. zav., Meteorološki izvještaj i Izvješće o potresima) s oko 400 ustanova; u zamjenu dobiva razne seizmološke i meteorološke biltene, karte i izdvojene podatke te 52 znanstvena časopisa. Ima stručni i abecedni katalog. Obuhvaća 3.920 knjiga, oko 5.000 separata, preko 1.000 svezaka časopisa, od kojih redovno prima 88. Osim toga ima oko 7000 sveščića raznih seizmoloških i meteoroloških izvještaja.

8. *Knjižnica Zavoda za organsku kemiju i biokemiju* (osn. 1878) ima sve knjige i časopise uvezane. Postoji abecedni katalog i stručni u izradi. Mala čitaonica ima 10 mjesta. Fundus obuhvaća 3.653. knjige, stotinjak mikrokartica i časopisa, od kojih redovno dolazi 20.

9. *Knjižnica Zavoda za opću i anorgansku kemiju* (osn. 1952. kada je Zavod izdvojen iz Kemijskog zavoda) ima čitaonicu od 10 mjesta, ima 2.260 knjiga, 346 svezaka (30 časopisa po naslovu, od kojih redovito prima 21).

10. *Knjižnica Zavoda za analitičku kemiju* (osn. 1962). Ima abecednu kartoteku i posjeduje 575 knjiga i prima redovito 13 časopisa.

11. *Centralna kemijska biblioteka* nastala je g. 1946. spajanjem knjižne imovine *Knjižnice Fizičko-kemijskog zavoda* i *Knjižnice Hrvatskog kemijskog društva*. U sadašnjem obliku ju je osnovao prof. B. Težak. Vršiti zamjenu za časopis *Croatica chemica acta*. Ima čitaonicu s 20 mjesta i slobodan pristup policama. Katalog je abecedni, a izrađuje se i decimalni. Održava popis kemijske periodike Zagreba. Knjižni fond: 2.164 knjiga, oko 5.000 separata, 661 časopis prema naslovu, od kojih prima redovno 367, 5.678 svezaka časopisa i mikrofilmova.

12. *Knjižnica Botaničkog zavoda* (osn. 1875). U prostorijama knjižnice ima 6 mjesta za čitače. Katalog je abecedni. Tu se vrši zamjena za *Acta botanica*. Redovito dolazi 230 časopisa. Ukupno ima 3.608 svezaka časopisa, a 1.712 naslova časopisa. Knjiga ima 1.208 u 1.502 sveska, jer ima dosta priručnika i monografija u nizu svezaka. Separati se inventiraju – ima ih 2.726. U obliku mikrofilmova ima 43, mikro-kartica 24, foto i develop-kopija 21 djelo.

13. *Knjižnica Zoologijskog zavoda* (osn. 1874). Budući da je Zavod bio od početka usko (prostorno, personalno i materijalno) povezan sa Zoološkim muzejem, koji još od vremena Sp. Brusine posjeduje veoma bogatu knjižnicu, to su se za Zavod počele samostalno kupovati knjige

tek g. 1920. G. 1950. Zavod je posve odijeljen od Muzeja, iz kojega je iselio 1967. Knjižnica ima 2.299 knjiga, 801 svezak časopisa i 180 separata. Redovito prima 46 časopisa.

14. *Knjižnica Zavoda za animalnu fiziologiju* počela je radom, kao i Zavod, g. 1964. Ima čitaonicu s 10 mjesta, abecednu kartoteku, 477 knjiga, oko 1.000 separata, oko 100 svezaka časopisa, od kojih redovno prima 18.

15. *Knjižnica Geološko-paleontološkog zavoda* (osn. 1927). Dio fundusa potječe iz poklonjenih biblioteka predstojnika zavoda od D. Gorjanovića dalje. Nedostaje starija literatura, jer je osnovna knjižnica geološko-paleontološke struke bila u Geološko-paleontološkom muzeju, s kojim je Zavod dijelio prostorije. Obje biblioteke i danas dogovorno naručuju periodiku da se ona ne bi duplicirala. Knjižnica ima abecedni katalog, stručni u izradi, kartoteku bibliografije radova iz svih geoloških disciplina za Hrvatsku od g. 1945. dalje i kartoteku geološke periodike koju primaju biblioteke u Zagrebu. Fond čini 1.370 knjiga, 4.683 separata i oko 1.000 svezaka časopisa. Knjižnica redovno prima 26 časopisa. Ona posjeduje 62 mikrofila, 69 foto i develop-kopija, 1.270 geoloških i topografskih karata.

16. *Knjižnica Mineraloško-petrografskog zavoda* (osn. 1922). Dotada su se nastavnici i studenti služili bibliotekom Mineraloško-petrografskog muzeja u zajedničkim prostorijama. Knjižnica ima abecedni katalog, 1.270 knjiga i 620 svezaka časopisa, a prima redovito 20 časopisa.

17. *Knjižnica Geografskog zavoda* (osn. 1910) najveća je knjižnica na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. G. 1927. podijeljena je na knjižnicu Zavoda za fizičku geografiju i knjižnicu Zavoda za antropogeografiju, a ponovo je uspostavljena g. 1946. Ima čitaonicu od 10 mjesta, te abecedni, stručni i regionalni katalog. Knjižnica vrši zamjenu za *Hrvatski geografski glasnik* i za *Radove Geografskog instituta* s 273 periodičnih izdanja, od čega na Knjižnicu Geografskog zavoda otpada 137 periodika. Fond knjižnice broji 10.421 knjigu, 1.739 svezaka časopisa (186 časopisa stiže redovito) i 13.260 karata. Postoji develop aparatura, ali se njome vrše samo fragmentarni snimci. Separati nisu inventirani. U knjižnici se vode dijapozitivi (5.800 kom.) i filmovi (7).

VII. IZDAVAČKA DJELATNOST. Prirodoslovno-matematički fakultet osigurava dio sredstava i sudjeluje u izdavanju onih periodičnih publikacija u kojima suradnici Fakulteta objavljuju svoje radove. Većim dijelom su to časopisi koje izdaju naučna društva.

1. *Glasnik matematički*, prije *Glasnik matematičko-fizički* i *astro-nomski*, 1 (1946) – 20 (1965), glasilo je Društva matematičara i fizičara SRH, Instituta za matematiku Sveučilišta i Matematičkog odjela Prirodoslovno-matematičkog fakulteta: 1 (21) (1966) – 3 (23) (1968).

2. *Publikacije Geofizičkog zavoda*:

- a) Izviješće o potresima, 1906–1967.
- b) Meteorološki bilten (izvještaj) 1889–1967.
- c) Radovi Geofizičkog zavoda PMF-a u Zagrebu, 1921–1968.

3. *Croatica chemica acta* (do 1956. s drugim naslovima) 1 (1927) – 40 (1968), službeno je glasilo »za kemijsku struku Sveučilišta«.

4. *Acta botanica Croatica*, 1 (1925) – 26/27 (1968), izdaje Institut za botaniku Sveučilišta.

5. *Biološki glasnik*, 1 (1948) – 20 (1967), izdaje Biološka sekcija Hrvatskog prirodoslovnog društva, a službeno je glasilo i biologa Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatskog narodnog zoološkog muzeja u Zagrebu, Jugoslavenskog društva za fiziologiju (sekcija za SRH) i Društva za eksperimentalnu medicinu.

6. *Delectus seminum*, 1923–1968, izdaje Botanički vrt PMF-a.

7. *Geografski glasnik*, 1 (1929) – 30 (1968), izdaje Geografsko društvo Hrvatske i Sveučilište u Zagrebu.

8. *Radovi Geografskog instituta*, 1 (1958) – 6 (1967), izdaje Institut za geografiju Sveučilišta.

VIII. ODNOS PREMA PRIVREDI I KULTURI. Iako se poslije oslobođenja, orijentacijom najprije na akademije nauka, a zatim na samostalne institute znanstveni rad na Sveučilištu sporo razvijao, suradnici ovog Fakulteta, shvaćajući nužnu vezu između znanstvenog i nastavnog djelovanja te ulogu Sveučilišta u naučnom životu zemlje, aktivno su se angažirali na razvoju znanstvenog rada. Taj je angažman usmjeren na odgajanje naučnih kadrova i stvaranje institucionalne baze. Profesori Prirodoslovno-matematičkog fakulteta I. S u p e k, M. P a i ć, K. B a l e n o v i ć, B. T e ž a k, D. G r d e n i ć i Z. J a n k o v i ć bili su organizatori i nosioci naučnog rada u Institutu »Ruđer Bošković« i svojim suradom pridonijeli da on postane jedan od najjačih centara znanstvenog rada u našoj zemlji. Tijesna veza između toga Fakulteta i Instituta »Ruđer Bošković« urodila je na objema stranama vrijednim rezultatima. Iskustvo i znanje suradnika Fakulteta i odgajanje mladih naučnih kadrova omogućilo je visok nivo znanstvenog rada na Institutu »Ruđer Bošković«, a sudjelovanje suradnika Instituta »Ruđer Bošković« u nastavi na Fakultetu pridonijelo je podizanju njene kvalitete. Ta je suradnja dobila nov poticaj zajedničkim osnivanjem postdiplomskog studija u Institutu »Ruđer Bošković« 1953. g. I tada, kada Fakultet 1960. g. postaje nosilac i organizator postdiplomskog studija, Institut daje kadrovima i opremom znatan doprinos u njegovu izvođenju.

Daljnje uspjehe u razvijanju znanstvenog rada postigli su suradnici ovog Fakulteta osnivanjem sveučilišnih instituta.

Međutim, uskoro su naučni radnici na Fakultetu počeli zahtijevati da se naučni rad ne provodi samo u okviru instituta nego i na zavodima fakulteta, jer bez povezanosti znanstvenog i nastavnog rada ubrzo bi se nivo nastave znatno srozao. Zato su i pokazali osobito zalaganje kod izvođenja diplomskih radova i u nastavi III stupnja, jer kod toga mogu studente najbolje uputiti u znanstveni rad.

Kao ustanova koja odgaja buduće nastavnike za velik broj škola, Fakultet surađuje s mnogim obrazovnim institucijama. Mnogi suradnici fakulteta, u zajednici sa zavodima za školstvo, sudjeluju u izradi nastavnih programa i pisci su udžbenika iz disciplina koje se ovdje njeguju. Mnogi, također, direktno učestvuju u nastavi u raznim vrstama škola, od eksperimentalnih do škola za obrazovanje odraslih. Odnosi s privredom razlikuju se prema karakteru znanstvenog područja. Nezadovoljava još uvijek suradnja na području matematike, fizike, kemije i biologije, iako ima sporadičnih rezultata. Uzrok je u prvom redu u niskom tehnološkom nivou naše privrede i u društveno-ekonomskom položaju u kojem se ona nalazi a koji joj onemogućuje dugoročno programiranje i značajnije investiranje u znanstveni rad.

Na područjima geologije, geografije i geofizike ta je suradnja intenzivnija. Tako Geološko-paleontološki zavod već duži niz godina surađuje s poduzećima: INA, Naftaplin, Elektroprivreda iz Splita, Industrieprojekt itd. Mnogi naučni radovi toga Zavoda našli su direktnu primjenu u građevinarskoj i rudarskoj praksi kao pri realizaciji hidroelektrana na kršu, zaštitnih rajona toplica i Plitvičkih jezera, vode u Egiptu, Turskoj, Iranu, metalnih ruda u Baniji, Kordunu, Tunisu i dr. Mineraloško-petrografski zavod sudjelovao je u brojnim analizama bušotina Naftaplina, istraživao je za Banijske rudnike nemetala, Boksitna rudišta u Dalmaciji, Rudne i ljekovite izvore Srebrenice, izvodio radove u Sudanu, Venezueli itd. Promatranjima i istraživanjima Geofizičkog zavoda na Meteorološkom i Seizmološkom opservatoriju u Zagrebu i Mareografskoj stanici u Bakru direktno se koristi i privreda. Suradnici Geografskog zavoda rade s Urbanističkim zavodom SRH i sličnim ustanovama na praktičnim problemima urbanističkih i regionalnih planova naše Republike.

IX. VEZE S TUZEMNIM I INOZEMNIM FAKULTETIMA. Veza s fakultetima u zemlji i svijetu ostvaruje se na više načina, pa i suradnjom Fakulteta kao cjeline s istoimenim i srodnim fakultetima, naročito u Jugoslaviji (Beograd, Ljubljana, Sarajevo).

Naučne kontakte održavaju zavodi fakulteta, prvenstveno preko pojedinaca koji su se afirmirali na određenom znanstvenom području. Tako postoji kontinuirana suradnja s naučnim centrima koji se bave sličnom problematikom: izmjenjuju se naučne publikacije i iskustva, te mlađi suradnici upućuju na specijalizaciju. To su prvenstveno fakulteti SAD, SSSR, Velike Britanije, Danske, Švicarske, Francuske, Italije, DR Njemačke, ČSSR, Austrije, Kanade, Rumunjske itd.