

# Metalurško inženjerstvo

Metalurški odsek fakulteta je osnovan 1948. godine i predstavlja jedan od nosilaca razvoja stručnog i naučnog kadra, novih tehnologija i materijala u oblasti metalurgije na prostoru čitavog regiona.

## Šta predstavlja studijski program metalurško inženjerstvo

Metalurško inženjerstvo obuhvata dobijanje, preradu i upotrebu metala u cilju ispunjenja zahteva modernog društva za komercijalnim proizvodima. Stalne inovacije, istraživanja i unapređenja obezbeđuju poboljšanje postojećih i razvoj novih postupaka i materijala koji ispunjavaju sve zahteve, kako sa upotrebnog, tako i sa stanovišta profitabilnosti, zaštite životne sredine, energetske efikasnosti, reciklaže i bezbednosti.

Metalurgija je oblast od značaja za razvoj industrije transportnih sredstava, brodogradnje, avio industrije, mašinske industrije, elektroprivrede, hemijske i petrohemijske industrije, građevinarstva, industrije ambalaže, informacionih tehnologija, kao i za razvoj novih materijala koji imaju primenu u medicini i stomatologiji, itd. Zbog toga, danas postoji potreba za diplomiranim inženjerima metalurgije, odnosno za ekspertima sa akademskim zvanjem i znanjem u ovoj oblasti. Znanja stečena na ovom studijskom programu, koja se odnose na različite tehnologije proizvodnje i prerade metala i legura, kao i razumevanje međuzavisnosti između postupka proizvodnje/prerade, strukture i svojstava metalnih proizvoda, omogućavaju diplomiranim inženjerima metalurgije da projektuju nove i/ili postojeće materijale poboljšanih svojstava, kao i da optimizacijom procesa proizvodnje/prerade omoguće proizvodnju finalnih proizvoda koji imaju zahtevane osobine za određenu namenu.

## Gde se zapošljavaju diplomirani inženjeri metalurgije

Diplomirani inženjeri metalurgije mogu se zaposliti u svakoj privrednoj organizaciji koja se bavi proizvodnjom i preradom metala i legura, ili proizvodnjom gotovih proizvoda za različite namene. Mogu se zaposliti u naučno-istraživačkim institutima, razvojnim centrima, konsultantskim i projektantskim kućama, reciklažnim centrima, opštinskim organima i inspekcijskim, u obrazovnim ustanovama, kao i u organizacijama za standardizaciju i kontrolu kvaliteta.

## Metalurško inženjerstvo na TMF-u

Danas, osnovne akademske studije na odseku za Metalurško inženjerstvo traju četiri godine, čijim završetkom se stiče 240 ESPB bodova i zvanje diplomiranog inženjera metalurgije. Master studije traju jednu godinu, čime se stiče 60 ESPB bodova i zvanje master inženjer metalurgije. Doktorske akademske studije traju tri godine, čime se stiče 180 ESPB bodova i zvanje doktora nauka za oblast metalurgija. Diplome stečene na TMF-u na odseku za Metalurško inženjerstvo priznaju se u celom svetu, bez nostrifikacije.

## Metalurško inženjerstvo na TMF-u i održivi razvoj

Obrazovanje i stalno usavršavanje kadrova predstavljaju ključne komponente u okviru sprovođenja nacionalnog plana održivog razvoja naše zemlje. Ekološki odgovorno inženjersko ponašanje je postalo primarna potreba sa ciljem poboljšanja kvaliteta života i očuvanja prirodnih resursa za buduće generacije. Zbog toga se na odseku za Metalurško inženjerstvo velika pažnja posvećuje istraživanjima na polju novih tehnologija proizvodnje i prerade postojećih i/ili novih metalnih materijala u cilju sniženja troškova, povećanja energetske efikasnosti i smanjenja zagađenja životne sredine. Reciklaža metala danas predstavlja dominantan način proizvodnje metala, jer se na taj način štedi energija potrebna za proizvodnju i smanjuje uticaj na zagađenost vazduha i vode, odnosno životne sredine. Upotreba filtera u procesima proizvodnje i prerade metala, kao i prečišćavanje otpadnih industrijskih voda, doprinose povećanju energetske efikasnosti i smanjenju zagađenja životne sredine.



Primena lakih metala i legura u industriji transportnih sredstava omogućava smanjenje potrošnje goriva i smanjenje emisije štetnih gasova u atmosferu.





## STRUČNI PREDMETI

U okviru studijskog programa Metalurško inženjerstvo na osnovnim akademskim studijama organizuje se nastava iz sledećih stručnih predmeta:

- Struktura metalnih materijala
- Fenomeni prenosa u metalurškim procesima
- Fizika čvrstoće i plastičnosti
- Osnovi očvršćavanja metala
- Sagorevanje i metalurške peći
- Teorijski osnovi piro- i hidro-metalurških procesa
- Mehanika i deformaciono ponašanje metala
- Fazne transformacije
- Ispitivanje metala
- Metalurgija obojenih metala
- Metalurgija gvožđa i čelika
- Deformaciono procesiranje metala
- Termička obrada metala i legura
- Livenje metala i modelovanje alata
- Osnovi projektovanja
- Zavarivanje
- Metalurgija praha

## IZBORNI PREDMETI

- Merenje i upravljanje procesima u metalurgiji
- Principi zaštite životne sredine u metalurgiji
- Metalurgija retkih i plamenitih metala
- Korozija i zaštita materijala
- Aluminijumske legure – svojstva i primena
- Čelici – svojstva i primena
- Viši kurs livenja metala
- Mehanika i metalurgija oblikovanja metala
- Vatrostalni materijali
- Uvod u fiziku i mehaniku loma
- Materijali otporni na habanje
- Reciklaža metala
- Izbor materijala i sigurnost konstrukcija



- Osnovi elektrometalurgije
- Kontrolisane atmosfere u pećima
- Specijalni postupci termičke obrade metala i legura
- Specijalni čelici i legure
- Savremene metode karakterizacije mikrostrukture

Na master studijama predviđeni su sledeći stručni predmeti:

- Fenomeni prenosa u metalurškim procesima - odabrana poglavља
- Odabrana poglavља fizičke metalurgije
- Principi ekstraktivne metalurgije - odabrana poglavља
- Struktura metalnih materijala - odabrana poglavља
- Teorija sagorevanja
- Mehanika i metalurgija oblikovanja metala
- Očvršćavanje metala
- Metalurgija gvožđa i čelika - odabrana poglavља
- Livenje metala i modelovanje alata - odabrana poglavља
- Termička obrada metala i legura - odabrana poglavља
- Metalurgija praha - odabrana poglavља
- Ispitivanje metala - odabrana poglavља
- Zavarivanje - odabrana poglavља
- Odabrana poglavља fizike i mehanike loma
- Peći i oprema u metalurgiji
- Ispitivanje vatrostalnih materijala
- Stereološka analiza strukture
- Upravljanje projektima
- Procesi rafinacije metala
- Primena metode konačnih elemenata u metalurgiji