

Inženjerstvo materijala

Studijski program inženjerstvo materijala materijala (sastoji se iz dva modula- Inženjerstvo materijala i Grafičko inženjerstvo, dizajn i ambalaža) kao osnovni cilj ima školovanje inženjera koji su osposobljeni da sagledaju celokupan proces izbora, proizvodnje, prerade, modifikacije i primene materijala i koji su u stanju da odgovore na izazove savremenih visoko-tehnoloških dostignuća i trendova.

U okviru ovog studijskog programa stiču se znanja kako iz fundamentalnih (fiziko-hemijskih) tako i iz inženjerskih nauka, koja omogućavaju da se sagleda veza između strukture materijala (specifičnosti materijala od njihovog osnovnog nivoa – atoma, molekula i nadmolekulskih struktura), načina dobijanja (procesiranja), makroskopskih svojstava materijala i primene materijala u realnim industrijskim uslovima. Kao primer može poslužiti skup predmeta koji izučavaju dizajniranje, proizvodnju i štampanje industrijske i ambalaže za specijalne namene.

Šta rade inženjeri za materijale

Nakon završetka studija, diplomirani inženjeri su sposobni da odaberu materijal za određene uslove primene i da definišu parametre njegovog dobijanja i prerade. Na osnovu poznavanja uslova eksploatacije materijala, inženjeri su osposobljeni da identifikuju kritično svojstvo materijala, strukturu

koja ga obezbeđuje, kao i način dobijanja tog svojstva u procesnim uslovima. Na taj način diplomirani inženjeri su osposobljeni da se uspešno suočavaju sa problemima dizajniranja, proizvodnje, karakterizacije i primene materijala kao i da sagledaju uticaje različitih parametara procesiranja na svojstva materijala i njegovo ponašanje tokom perioda primene. Diplomirani inženjeri u industriji ambalaže i grafičkoj industriji, osim izbora ili proizvodnje odgovarajućeg materijala, učestvuju i u dizajniranju, oblikovanju i proizvodnji raznih ambalažnih i grafičkih proizvoda, projektovanju proizvodnog procesa ili samog proizvoda, izboru, vođenju i kontrolisanju tehnološkog postupka.

Gde se zapošljavaju inženjeri za materijale

Obrazovni i naučno-istraživački rad u oblasti Inženjerstva materijala na TMF-u odvija se u potpunom skladu sa osnovama i direktivama Nacionalne Strategije Održivog razvoja Republike Srbije, u kojoj



se kaže da ulaganje u obrazovanje, odnosno ljudski kapital ima karakter investicionog ulaganja zbog čega je politika obrazovanja nezaobilazni deo ukupne razvojne politike društva.

Zbog toga inženjeri za materijale nakon završenih studija imaju velike mogućnosti zapošljavanja u svim oblastima delovanja u obrazovanju (srednje stručne škole i fakulteti), istaknutim naučno-istraživačkim institutima, javnom sektoru do privatnog preduzetništva (mala i srednja preduzeća) gde rade na vođenju procesa proizvodnje, kontrole procesa, kontrole kvaliteta, razvoju novih materijala, proizvoda i tehnologija. Mesta za inženjere za materijale ima u svim procesima prirodnog ciklusa materijala (sintezi/preradi, dizajniranju i izradi proizvoda, izboru materijala, reciklaži i ponovnom korišćenju materijala) u mnogim granama industrije, npr. industriji boja i lakova, mašinskoj, automobilskoj, vojnoj, građevinskoj, elektronskoj industriji i energetici. Inženjeri koji završe modul Grafičko inženjerstvo, dizajn i ambalažu mogu dobiti zaposlenje u svim aktivnim industrijskim subjektima koje imaju dopunu sa pakovanjem proizvoda (npr. prehrambena, duvanska, industrija obuće, kućne hemije, kozmetike i sl.).

Treba istaći da studijski program Inženjerstvo materijala ima ponuđen i nastavak školovanja na master i doktorskom nivou kao i da laboratorije i osoblje učestvuju u savremenim temama kao što su nanotehnologije i nanomaterijali, primena materijala u biotehnološkim disciplinama, prečišćavanju voda, pretvaranju energije, nanoelektronika i slično. Savremena oprema laboratorija, atraktivne teme kao i ostvarene saradnje sa stranim univerzitetima kroz Centar izuzetnih vrednosti osnovan sredstvima Evropske Komisije omogućavaju mobilnosti studenata i stvaraju pretpostavke za međunarodnu konkurentnost stručnjaka koje školuje studijski program Inženjerstvo materijala.

Nastava iz oblasti inženjerstva materijala

U okviru ovog studijskog programa, studenti do VI semestra slušaju zajedničke predmete za IM a zatim se od VII semestra kroz set izbornih predmeta opredeljuju za određeni profil: Polimerni materijali, Kompozitni materijali, Keramički materijali, Metalni materijali i Grafičko inženjerstvo.

U okviru ovog studijskog programa, pored zajedničkih predmeta, studenti su već od V semestra u mogućnosti da kreiraju svoje usavršavanje odabirom profila "Inženjerstvo materijala" ili "Grafičko inženjerstvo, dizajn i ambalaža". U okviru profila Inženjerstvo materijala u V semestru slušaju zajedničke predmete za IM a zatim se od VI semestra kroz set izbornih blokova opredeljuju za Polimerne, Keramičke, Metalne ili Kompozitne materijale. U okviru profila Grafičko inženjerstvo, dizajn i ambalaža izučavaju se stručni predmeti koji omogućavaju potpuno upoznavanje sa najsavremenijim postupcima štampanja, oblikovanja i izrade grafičkih i ambalažnih proizvoda.

Na master i doktorskim studijama se produbljuju znanja iz fundamentalnih i stručno-aplikativnih oblasti i kandidati osposobljavaju za naučno-istraživački rad. Nakon obaveznih predmeta studenti biraju izborne predmete koji ih dalje profilisu. Tako u okviru master studija postoje moduli Ambalažni materijali, Biomaterijali, Konstrukcioni materijali i Funkcionalni materijali. Na doktorskim studijama se nastavlja trend velike izbornosti mogućnosti koje se pružaju kandidatima u širokom dijapazonu naučnih oblasti. Da je ovaj koncept uspešan pokazuje izuzetno veliki broj studenata na master i doktorskim studijama, a koji su takođe uključeni i na projekte Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja.

STRUČNI PREDMETI

U okviru studijskog programa Inženjerstvo materijala na dodiplomskim studijama organizovana je nastava iz velikog broja stručnih predmeta:

- Osnovi inženjerstva materijala
- Metalni materijali
- Keramički materijali
- Polimerni materijali
- Metode karakterizacije materijala
- Mehaničko ponašanje metalnih materijala
- Procesiranje i primena keramičkih materijala
- Svojstva polimernih materijala
- Kompozitni materijali
- Ispitivanje fizičko-mehaničkih svojstava materijala
- Korozija i zaštita materijala
- Principi izbora materijala
- Ambalažni materijali
- Reciklaža materijala
- Obrada materijala štampanjem
- Polimerni premazi
- Prirodni polimerni materijali
- Adhezivi
- Termoplastični polimeri
- Nanokompozitni materijali
- Procesiranje kompozitnih materijala sa polimernom matricom
- Nemetalne prevlake
- Funkcionalni kompozitni materijali
- Metalurgija praha
- Čelik i obojeni metali
- Livenje metalnih materijala
- Termička obrada metalnih materijala
- Staklo i staklasti materijali
- Građevinski materijali
- Osnovi termodinamike čvrstog stanja
- Savremeni oksidni i neoksidni keramički materijali
- Inženjerstvo površina
- Uvod u metodu konačnih elemenata
- Grafički programski paketi
- Nanomaterijali i nanotehnologije
- Održivi razvoj
- Industrijski dizajn
- Stručni predmeti na profulu Grafičko inženjerstvo, dizajn i ambalaža:
- Osnovi grafičkog inženjerstva
- Dizajn grafičkih proizvoda
- Priprema za štampanje
- Tehnike štampanja
- Štamparske forme
- Grafička dorada i ambalaža
- Grafičke boje i lepkovi
- Grafički programski paketi
- Standardizacija i kvalitet u grafičkoj industriji
- Web dizajn i elektronsko izdavaštvo
- Tehnologija, papira, kartona i lepenke
- Štampanje ambalažnih proizvoda

