1. IME PREDMETA:

GRADIVA V BIONIKI

2 SPLOŠNI CILJI

Splošni cilji so:

* spoznati lastnosti in uporabnost gradiv v biomehatronskih sistemih;
* spremljati strokovno literaturo, predpise in standarde s področja gradiv;
* se usposobiti za samostojno odločanje o uporabi ustreznih gradiv;
* se zavedati pomena izbire alternativnih gradiv;
* spoznati postopke določanja lastnosti gradiv in preizkušanja gradiv;
* razvijati ustvarjalno mišljenje in sodelovati pri snovanju in oblikovanju novih izdelkov;
* aktivno spremljati razvoj stroke, uvajanje novosti in izboljšav.

3 PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE

Študent poleg generičnih pridobi še naslednje kompetence:

* izbiranje primernega gradiva z vidika postopka obdelave, namena uporabe, funkcionalnosti, ekonomike in ekologije;
* izbiranje med alternativnimi gradivi;
* ovrednotenje in opredelitve gradiv z vidika ekologije;
* uporabljanje katalogov in standardov pri izbiri gradiv;
* določanje lastnosti različnih gradiv in vrednotenje rezultatov;
* uporabljanje različnih gradiv pri oblikovanju izdelka;
* uporabljanje inštrumentov, naprav in predpisanih postopkov kontrole kakovosti vhodnih gradiv in končnih izdelkov;
* branje in izdelovanje tehnološke dokumentacije.

4 OPERATIVNI CILJI

| INFORMATIVNI CILJI | FORMATIVNI CILJI |
| --- | --- |
| Študent: | Študent: |
| * Opiše molekularne vezi. * Pojasni osnovne koncepte kristalne strukture in napake v kristalni strukturi. * Pojasni delitev jekel. * Opiše načine označevanja jekel po različnih standardih. * Opiše litine na osnovi železa. * Razloži diagram stanja Fe – Fe3C. * Definira lastnosti nekaterih neželeznih kovin (Al, Mg, Cu, Ni, Ti, Co, Cr). * Določi uporabnost neželeznih kovin. * Razlikuje čiste kovine in njihove zlitine. * Loči polprevodniške materiale. * Definira mehanske, kemične, električne, termične in optične lastnosti silicijevih struktur in ogljikovih vlaken. * Pojasni vzroke in lastnosti zaradi nepravilnosti v strukturi gradiv. * Opiše napredna kovinska gradiva. | * Določi kemijsko sestavo gradiva. * Izbere vrsto jekla na osnovi različnih standardnih oznak (EN, DIN, ISO). * Prepozna jekla, njihove lastnosti in opiše primere uporabe. * Analizira litine na osnovi železa. * Določi lastnosti kovin in zlitin ter jih analizira. * Analizira uporabo neželezne kovine in zlitine na osnovi njenih lastnosti (nikelj-titanove zlitine in kobalt-kromove zlitine). * Analizira mikrostrukture gradiv. * Ugotavlja vzroke porušitev gradiv. |
| * Pojasni lastnosti karbidnih trdin. * Opredeli vrste karbidnih trdin. * Definira postopek izdelave karbidnih trdin. | * Razdeli karbidne trdine glede na uporabo. * Analizira uporabo različni karbidnih trdin. |
| * Pojasni sestavo industrijske keramike. * Opiše keramična gradiva v bionskih procesih. * Opiše druge materiale in njihove lastnosti za izdelavo MEMS, kot so kvarc, grafen, stekla, polimeri, keramika in kovine. * Pojasni gradiva za elektroniko prihodnosti (dielektriki, feroelektriki, piroelektriki, piezoelektriki …). * Pojasni biokeramična oziroma biokompatibilna gradiva. | * Določi osnovne komponente pri sestavi keramike. * Analizira uporabo keramičnih izdelkov v bioniki. * Analizira in primerja mehanske in fizikalne lastnosti biokeramike. |
| * Pojasni lastnosti in uporabo trdih prevlek. * Pojasni vpliv pridobivanja trdih prevlek na okolje. * Opiše uporabo trdih prevlek. * Razloži lotosov efekt. | * Prepozna trde prevleke glede na barvo. * Ugotovi razliko med PVD in CVD prevlekami. * Določi uporabo trdih prevlek na osnovi njihovih lastnosti in lastnosti gradiva izdelka. |
| * Pojasni tehnologijo prahov. * Opredeli izdelke, primerne za izdelavo s sintranjem. | * Izbere izdelek, ki ga je mogoče narediti s tehnologijo sintranja. * Določi lastnosti izdelkov, ki so primerni za izdelavo s tehnologijo sintranja. |
| * Pojasni lastnosti kompozitov s poudarkom na vrhunskih kompozitih. | * Določi, katere lastnosti gradiv na ta način izboljšamo. * Analizira lastnosti gradiva. |
| * Opiše umetne mase in pojasni njihove lastnosti. * Opredeli pomen UM v sodobni družbi. * Opredeli umetne mase z vidika lastnosti in uporabe. * Pojasni razloge, zakaj se UM imenujejo materiali 3. tisočletja. * Opredeli samoobnovljive polimere. | * Analizira penjene umetne mase in navede primere uporabe. * Analizira izdelke, za katere bi bilo smotrno uporabiti umetne mase. * Analizira vplive umetnih mas na okolje. |
| * Opiše zgodovinski razvoj biogradiv. * Pojasni pojem biogradivo in razvrsti biogradiva. * Opiše možnosti uporabe biogradiv. * Definira mehanske lastnosti biogradiv (biomehanika). * Opredeli pomen uporabe biogradiv (bionske tehnične tekstilije, bionska nano gradiva, tehnična rastlinska bilka, samoobnovljiva tehnična gradiva). * Pojasni umetna nanogradiva z lastnostmi živih tkiv. * Predvidi možnosti razvoja biogradiv. * Pojasni zacelitev ran pri rastlinah (bionska samozdravilna gradiva). * Opiše toplotna in zvočna izolacijska gradiva. * Opredeli pojem biokompatibilnost. * Opiše toksičnost biogradiv (C-60). * Opiše bionsko optimirana vlaknasta veziva z gradientno strukturo. * Opiše tekoče kristale in živa bitja. * Pojasni fotonske kristale. | * Določi mehanske in tehnološke lastnosti biogradiv ter tribuloške lastnosti. * Prouči dvojno interakcijo med biogradivom in organizmom prejemnikom. * Prouči vpliv okolja na življenjsko dobo biogradiva. * Oceni ustreznost biogradiva v določeni vlogi. * Opredeli glavne elemente, za katere je biogradivo primerno. * Definira klasifikacijo glede na kemijsko sestavo gradiva. * Prouči vplive bionskih gradiv na okolje. |

1. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 84 (36 ur predavanj, 12 ur seminarskih vaj, 36 ur laboratorijskih vaj)

Število ur samostojnega dela: 96 (42 ur študij literature in gradiv, 18 ur priprava na seminarske vaje ter izdelava seminarske naloge, 36 ur priprava na laboratorijske vaje ter izdelava poročila)