

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 primerne 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:
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Pojasni lastnosti karbidnih trdin. • Opredeli vrste karbidnih trdin. • Definira postopek izdelave karbidnih trdin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razdeli karbidne trdine glede na uporabo. • Analizira uporabo različni karbidnih trdin.
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Določi osnovne komponente pri sestavi keramike. • Analizira uporabo keramičnih izdelkov v bioniki. • Analizira in primerja mehanske in fizikalne lastnosti biokeramike.
<ul style="list-style-type: none"> • Pojasni lastnosti in uporabo trdih prevlek. • Pojasni vpliv pridobivanja trdih prevlek na okolje. • Opiše uporabo trdih prevlek. • Razloži lotosov efekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
<ul style="list-style-type: none"> • Pojasni tehnologijo prahov. • Opredeli izdelke, primerne za izdelavo s sintranjem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Izbere izdelek, ki ga je mogoče narediti s tehnologijo sintranja. • Določi lastnosti izdelkov, ki so primerni za izdelavo s tehnologijo sintranja.
<ul style="list-style-type: none"> • Pojasni lastnosti kompozitov s poudarkom na vrhunskih kompozitih. 	<ul style="list-style-type: none"> • Določi, katere lastnosti gradiv na ta način izboljšamo. • Analizira lastnosti gradiva.
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizira penjene umetne mase in navede primere uporabe. • Analizira izdelke, za katere bi bilo smotrno uporabiti umetne mase. • Analizira vplive umetnih mas na okolje.
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

5 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)