

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

UPORABNA MATEMATIKA V ELEKTROTEHNIKI

2. SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- predstaviti numerično, grafično ali analitično čim več pojavov v stroki;
- razvijati sposobnosti za uporabo znanstvenih metod in pristopov k reševanju strokovnih problemov;
- naučiti uporabljati informacijsko tehnologijo;
- naučiti uporabljati znanstvene vire in postopke;
- razvijati zavest o pomenu sodelovanja s sodelavci v drugih strokah;
- samostojnost pri reševanju problemov;
- kritično vrednotiti dobljene rezultate.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- matematično predstaviti razmere v tehniških sistemih;
- uporabiti različna matematična orodja za reševanje tehniških problemov,
- oceniti in presoditi veljavnost dobljenega izida.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. uporabljanje funkcij in odvodov v tehniških problemih;
2. reševanje tehniških problemov z uporabo integralov;
3. reševanje diferencialnih enačb;
4. računanje z matrikami in determinantami.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
1. Uporabljanje funkcij in odvodov v tehniških problemih:	
<ul style="list-style-type: none">• spozna pojem funkcije s pomočjo tehniške interpretacije;• razume, kaj je ničla funkcije;	<ul style="list-style-type: none">• primerja različne formule in funkcijo oziroma matematično ozadje obrazcev;

<ul style="list-style-type: none"> • aproksimira poljubno funkcijo s polinomom; • analizira obnašanje funkcije v okolici točke, kjer ni definirana; • usvoji pojem odvoda in tangente v zvezi s hitrostjo spreminjanja funkcije. 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi znanje o elementarnih funkcijah, predvsem o kotnih, eksponentnih in logaritemskih in približno nariše grafe teh funkcij; • analitično in numerično reši trigonometrične, logaritemske in eksponentne enačbe ter iz poljubne formule izbrano količino izrazi z ostalimi; • razvije kotno, logaritemsko in eksponentno funkcijo v vrsto; • uporabi L'Hospitalovo pravilo za določanje limit v dani točki; • uporabi pravila za računanje odvoda; • napiše enačbo tangente v dani točki krivulje; • izračuna stacionarne točke in ugotovi značaj ekstremne vrednosti; • oceni približne spremembe dane količine v okolici izbrane vrednosti neodvisne količine; • reši ekstremalne probleme z različnih področij stroke.
<p>2. Reševanje tehniških problemov z uporabo integralov:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna povezavo med odvodom in nedoločenim integralom; • razume, kaj geometrijsko predstavlja določeni integral. 	<ul style="list-style-type: none"> • izračuna nedoločeni integral z uvedbo nove spremenljivke; • izračuna nedoločeni integral s pomočjo metode per partes; • izračuna nedoločeni integral kotne funkcije in nekaterih racionalnih funkcij; • izračuna ploščino ravninskega lika, prostornino rotacijskega telesa in dolžino loka krivulje; • izračuna povprečno vrednost dane veličine iz stroke; • dani periodični funkciji priredi Fourierjevo vrsto.
<p>3. Reševanje diferencialnih enačb:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pomen diferencialne enačbe pri modeliranju in opisovanju; • spozna integralsko transformacijo in njen pomen v tehniki. 	<ul style="list-style-type: none"> • reši diferencialno enačbo z ločljivima spremenljivkama; • reši diferencialno enačbo višjega reda s konstantnimi koeficienti; • reši konkretne diferencialne enačbe s področja stroke; • uporabi pravila za Laplaceovo in inverzno Laplaceovo transformacijo na matematičnih funkcijah;

	<ul style="list-style-type: none">• reši linearno diferencialno enačbo z uporabo Laplaceove transformacije;• uporabi Laplaceovo transformacijo v analizi vezij in sistemov.
4. Računanje z matrikami in determinantami:	
<ul style="list-style-type: none">• opredeli pojma matrike in determinante;• prepozna optimizacijski problem.	<ul style="list-style-type: none">• uporabi pravila za računanje z matrikami in determinantami;• uporabi matrike pri vrtenju in translaciji točke v ravnini in prostoru;• reši preproste matrične enačbe;• reši problem s pomočjo metode simpleksov.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 60 (24 ur predavanj, 36 ur seminarских vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 90 (reševanje nalog, študij literature).