

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

Uporabna mehanika, hidrodinamika in termodinamika

2. SPLOŠNI CILJI

V programu višjega strokovnega izobraževanja pri elektroenergetiki je predmet uporabna mehanika, hidrodinamika in termodinamika izbran zato, da kandidati:

- ponovijo in utrdijo osnovno znanje fizike in matematike;
- dopolnijo znanje o obremenitvah pri gradnji električnega omrežja;
- razumejo delovanje vodnih turbin in mehanskega dela hidroelektrarne;
- spoznajo osnovne zakonitosti v termodinamiki, tako da razumejo delovanje parne in plinske turbine, parnega kotla in parnega kroga v termoelektrarni;
- dobijo osnovno mehansko oziroma toplotno sliko elementov elektroenergetskega sistema.

3. PREDMETNO – SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

- razvijanje sposobnost formuliranja tehniškega problema v matematični obliki;
- pridobitev sposobnost analiziranja problema in iskanja optimalnih rešitev;
- razumevanje temeljnih zakonov mehanike in termodinamike ter uporaba le teh pri reševanju praktičnih problemov;
- naučiti se poenostavljati praktične primere naprav in konstrukcij v teoretične modele in jih preračunati.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Mehanika	

<ul style="list-style-type: none"> • spozna osnovne elemente mehanike, vektorski zapise fizikalnih količin in računanje z njimi in jih tudi praktično uporablja; • spozna aksiome statike in na podlagi le teh razume in zna uporabljati pojme rezultante sil, ravnotežja sil in težišča; • spozna pojme nosilci, zunanje sile, notranje sile in momenti; • zna pojasniti pojem napetosti in deformacije ter medsebojno povezavo; • spozna mehanske lastnosti in zakone za trdne snovi in jih zna določiti iz dane trgalne krivulje materiala; • zna pojasniti pojme dopustna napetost in varnost; • se seznanj z osnovnimi obremenitvami nateg, strig, upogib, torzija; • seznanj se z osnovni principi trdnostne kontrole strojnih elementov; • zna dimenzionirati in kontrolirati elemente, ki so obremenjeni na nateg. 	<ul style="list-style-type: none"> • rešuje praktične probleme z uporabo vektorjev in na teh primerih spozna uporabnost vektorskega računa; • spozna osnovne mehanske lastnosti električnih nadzemnih vodov; • se pri vajah usposobi za dimenzioniranje električnih vodov in kritično presojo izračunanih vrednosti; • poišče informacije v tehniški dokumentaciji in v predpisih.
2. Hidrodinamika	
<ul style="list-style-type: none"> • zna definirati fizikalne količine gibanja in pripadajoče enote; • zna reševati primere premočrtnega in krožnega gibanja; • zna pojasniti in uporabljati osnovni zakon dinamike; • zna pojasniti pojme dela, moči in izkoristka ter jih zna izračunati v praktičnih primerih; • zna definirati pojem energije, pozna energijske zakone, ki veljajo za trdna telesa in jih uporabi v praktičnih primerih; • zna definirati tekočino in fizikalne količine, ki popisujejo njene lastnosti; • zna pojasniti zakone, ki veljajo v mirujoči tekočini in jih praktično uporabljati; 	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni razlike med trdnimi telesi in tekočinami; • ovrednoti obremenitve gibajočih se strojnih delov v elektroenergetiki; • se seznanj z osnovnimi pojmi in meritvami v dinamiki in mehaniki tekočin in zna kritično presoditi rezultate meritev; • poglobi temeljno znanje, potrebno za razumevanje vodnih turbin in mehanskega dela hidroelektrarne. • zna pristopiti k načrtovanju nove hidroelektrarne.

<ul style="list-style-type: none"> • zna izračunati sile na stene posod in obremenitve zapornih organov; • zna pojasniti zakone, ki veljajo v gibajoči se tekočini in jih praktično uporabljati; • zna pojasniti in razložiti enačbo oblike toka tekočine ter jo praktično uporabljati; • zna izračunati izgube v cevovodu in pojasniti zakaj nastopajo; • zna pojasniti kako delujejo merilniki za merjenje pretokov; • pozna elemente hidroelektrarne in opiše njihov namen ter pozna principe za njeno načrtovanje. 	
3. Termodinamika	
<p>zna definirati količine stanja snovi in pripadajoče enote;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojasniti in razložiti pojem temperature in njene enote ter ničti zakon termodinamike; • spozna pojem termodinamičnega sistema in zna naštetih nekaj praktičnih primerov; • spozna in zna razložiti Boyle-Mariottov in Gay-Lussacov zakon ter izpeljati in pojasniti splošno plinsko enačbo in absolutno ničlo; • spozna prvi zakon termodinamike in ga zna zapisati v obliki enačbe; • spozna splošni pojem energije in njene oblike; • zna definirati mehansko delo, notranjo in toplotno energijo ter tehnično delo; • spozna pojem toplotne energije, specifične toplote in zna izračunati toplotno energijo pri različnih termodinamičnih procesih; • spozna matematične zapise, preobrazb idealnih plinov, zna narisati diagrame preobrazb in izračunati energije, ki se pri preobrazbi pojavijo; 	<ul style="list-style-type: none"> • določi stanje plina in izračuna vse količine stanja plina; • izračuna toplotno energijo pri izgorevanju premoga in drugih termodinamičnih procesih, ki se vršijo v termoelektrarni; • izračuna koristno delo krožnega procesa in njegov izkoristek; • pojasni toplotne sheme elektrarn in toplarn, parnih turbin in hladilnih sistemov.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• spozna pojem krožnega procesa in njegov izkoristek ter opiše in razloži procese, ki se dogajajo v elektroenergetiki in zna narisati njihove diagrame. | |
|---|--|

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV OZIROMA POSEBNOSTI V IZVEDBI

Študentu se po opravljenih obveznostih prizna 7 KT. To pomeni 210 ur študentovega dela.

- Po predmetniku je za predmet predvidenih 48 ur predavanj, 24 seminarских vaj in 18 ur laboratorijskih vaj, kar pomeni 90 kontaktnih ur, za kar se študentu prizna 3 KT. Posebna seminarска naloga ni predvidena.
- Študent opravlja dva delna izpita v pisni obliki, kar skupaj s samostojno pripravo in študijem literature zahteva še 60 ur študentovega dela, za kar se študentu priznata 2 KT.
- Študent pri seminarских vajah in doma samostojno izdelava izračuna za področje mehanskih obremenitev in termičnih procesov, kar dodatno skupno z zbiranjem podatkov zahteva 60 ur dela, za kar se študentu priznata 2 KT.