

---

## **KATALOG ZNANJA**

### **1. IME PREDMETA**

**ELEKTRONIKA V MEHATRONIKI (EME)**

### **2. SPLOŠNI CILJI**

Študent:

- komunicira s strokovnjaki s področja elektronike v mehatroniki;
- razvija samoiniciativnost, ustvarjalnost in natančnost;
- samostojno rešuje probleme s področja elektronike v mehatroniki;
- razvija sposobnosti za uporabo inženirskih metod in sredstev pri reševanju problemov s področja elektronike v mehatroniki;
- uporablja pisne vire in informacijsko tehnologijo pri reševanju problemov s področja elektronike v mehatroniki;
- razvija sposobnost za samostojno spremljanje razvoja stroke in uvajanje novosti v praksi;
- razvija pripravljenost za sodelovanje pri skupinski izvedbi projektov na področju elektronike v mehatroniki,
- upošteva varnostne in okolje-varstvene predpise pri delu.

### **3. PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE**

Študent:

- uporablja strokovni jezik s področja komunikacijskih tehnologij;
- razvija spretnost za praktično delo z merilno opremo;
- meri frekvenčne in stikalne lastnosti aktivnih polprevodniških elementov (BJT, MOS-FET);
- meri in analizira delovanje usmerniških vezij;
- opravlja meritve na stikalnih pretvorniških vezjih;
- uporablja mostična vezja za kontrolo smeri in hitrosti vrtenja motorjev;
- povezuje krmilne sklope, močnostna vezja ter izvršilne elemente in opravlja meritve na posameznih delih.



## 4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<i>Študent:</i>	<i>Študent:</i>
<p><b>1. UVOD V ENERGETSKO ELEKTRONIKO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Opiše osnovne principe pretvorbe v modernih pretvornikih energetske elektronike in pretvorniških sistemov.</li> </ul>	
<p><b>2. KOMPONENTE ENERGETSKE ELEKTRONIKE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozna osnovne vrste močnostnih polprevodnikov, prožilna vezja za BJT, MOSFET, IGBT, Tiristorje in GTO tiristorje, zaščite polprevodniških elementov, razbremenilna vezja in termične lastnosti.</li> <li>Razloži tranzistorje s poljskim učinkom, JFET-i, MOS-FET-i, in enosmerno analizira MOS-FET ojačevalnike,</li> <li>Utemelji osnovno uporabo MOS-FET-ov, MOS-FET kot stikalo, digitalna logika, ojačevalniki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izmeri zgornjo frekvenco preklopa BJT kot stikalo</li> <li>Izmeri zgornjo frekvenco preklopa MOS-FET-a kot stikalo</li> <li>Izmeri strmino naraščanja / padanja napetosti pri preklonih MOS-FET-a kot stikalo</li> <li>Izmeri vhodne in izhodne veličine MOS-FET-a kot stikalo ter jih analizira</li> </ul>
<p><b>3. USMERNIŠKA VEZJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razloži pretok energije v diodnih usmerniških vezjih in definira faktor moči,</li> <li>Razloži diodni usmernik z ohmskim bremenom, diodni usmernik z induktivnim bremenom in diodni usmernik s kapacitivnim bremenom.</li> <li>Razloži delovanje omrežno vodenega tiristorskega usmernika z ohmskim bremenom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>simulira delovanje usmerniških vezij</li> <li>s pomočjo simulacije analizira pretok energije v usmerniških vezjih</li> <li>izmeri napetosti na diodnem usmerniku z ohmskim bremenom, diodnem usmerniku z induktivnim bremenom in diodnem usmerniku s kapacitivnim bremenom</li> <li>simulira delovanje omrežno vodenega tiristorskega usmernika z ohmskim bremenom</li> </ul>
<p><b>4. DC-DC PRETVORNIKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razloži pretvornik navzdol, pretvornik navzgor, pretvornik navzdol-navzgor, Čuk-ov pretvornik, pretvornik z galvansko ločitvijo, mostični pretvornik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izmeri pretvornik navzdol (vhodne in izhodne veličine) ter analizira karakteristiko obremenljivosti in izkoristek</li> <li>Analizira pretvornik z galvansko ločitvijo</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Z mostičnim vezjem izdelava krmiljenje motorja naprej/nazaj</li></ul>
<p><b>5. PRETVORNIŠKA VEZJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pozna osnovni princip delovanja stikalnih napajalnikov;</li><li>• razume enofazna in trifazna razsmerniška vezja.</li><li>• Pozna modulacijske tehnike, pulzno širinsko modulacijo ter spektralno analizo napetostnih in tokovnih spektrov.</li><li>• Pozna delovanje pretvornikov za enosmerne motorne pogone in pretvornike za izmenične motorne pogone</li><li>• pozna glavne značilnosti frekvenčnih pretvornikov za pogon, krmiljenje vrtljajev in moči izmeničnih motorjev.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izmeri stikalni napajalnik</li><li>• Opravi meritve na enostavnem enofaznem razsmerniškem vezju</li><li>• Izmeri povprečni tok pulznoširinske modulacije v odvisnosti od prevajalnega razmerja</li><li>• Poveže pulznoširinsko modulirani izvor, mostično vezje in motor ter ga krmili</li><li>• S frekvenčnim pretvornikom krmili moč in vrtljaje izmeničnega motorja</li></ul>

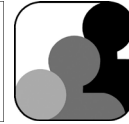
## 5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

144ur / 5 KT = 28,8 ur / KT

- udeležba na predavanjih - 36 ur
- udeležba na laboratorijskih vajah - 36 ur
- priprava na zagovor laboratorijskih vaj - 10 ur
- priprava na izpit - 62 ur

Obvezni načini ocenjevanja znanja:

- zagovor laboratorijskih vaj in
- 2 delna izpita ali pisni izpit.



---

## 6. MATERIALNI IN KADROVSKI POGOJI

### Materialni pogoji:

Predavalnica z multimedijško opremo:

- osebni računalnik z ustrezno programsko opremo,
- LCD projektor,
- dostop do računalniškega omrežja,
- prenosni dvokanalni digitalni spominski osciloskop s priklopom na računalnik preko USB.

Laboratorij z opremo za izvedbo vaj:

- ustrezno število osebnih računalnikov z ustrezno strojno in programsko opremo (simulacijski programi za elektroniko),
- ustrezno število delovnih mest za izvedbo vaj iz področja močnostne elektronike (dvokanalni digitalni spominski osciloskopi z USB priključkom, generatorji pravokotnih signalov, merjenci, pretvorniška vezja, napajalniki).

### Kadrovski pogoji:

- **predavatelj:** univerzitetna izobrazba iz področja elektrotehnike, mehatronike, strojništva,
- **inštruktor:** visokošolska izobrazba iz področja elektrotehnike, mehatronike, strojništva,
- **laborant:** višješolska izobrazba iz področja elektrotehnike, mehatronike, strojništva.