



## **KATALOG ZNANJA**

### **1. IME PREDMETA**

**Sodobne električne inštalacije**

### **2. SPLOŠNI CILJI**

Splošni cilji predmeta so:

- razvoj zavesti o nujnosti rednega spremljanja razvoja tehnike;
- rast zavesti o nujnosti vseživljenjskega učenja;
- razvoj kompetenc, ki zagotavljajo učinkovito sodelovanje s partnerji;
- oblikovanje zavesti o nujnosti strpnega reševanja etičnih dilem v poklicu;
- razvoj sposobnosti za različne oblike vrednotenja kakovosti dela;
- osvajanje kompetenc, ki zagotavljajo zanesljivo izvajanje različnih projektov;
- pridobivanje sposobnosti za kvaliteten prenos znanja.

### **3. PREDMETNO – SPECIFIČNE KOMPETENCE**

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

- sposobnost zanesljivega izbiranja inštalacijskih elementov;
- strokovna uporaba tehnične zakonodaje in standardov;
- samostojno načrtovanje zaščite pred električnim udarom;
- zanesljivo določanje elementov, ki zagotavljajo zaščito pred prevelikimi toki;
- sposobnost odgovornega izbiranja elementov prenapetostne zaščite;
- strokovno načrtovanje notranje razsvetljave;
- odgovorno izbiranje elementov zunanje razsvetljave.

### **4. OPERATIVNI CILJI**

<b>INFORMATIVNI CILJI</b>	<b>FORMATIVNI CILJI</b>
Študent:	Študent:
<b>1. Pravna urejenost električnih inštalacij</b>	



<ul style="list-style-type: none"><li>• Pozna zahteve s katerimi se zagotovi varnost inštalacij v stavbah katerih cilj je omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja;</li><li>• razume strukturo tehničnih predpisov (pravilniki) in SIST standardov;</li><li>• pozna pomen in vsebino tehničnih smernic za nizko napetostne inštalacije v stavbah.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Na spletni strani Uradnega lista poišče nekatere pravilnike za področje električnih inštalacij;</li><li>• si pridobi nekatere standarde za področje električnih inštalacij.</li></ul>
<b>2. Elementi električnih inštalacij in električna oprema</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• pozna vrste, uporabo in označevanje vodnikov;</li><li>• pozna vrste in uporabo elementov za spajanje in priključevanje vodnikov;</li><li>• ločuje različne vrste razvodnic in pozna njihovo uporabo;</li><li>• pozna namen, vrste in uporabo inštalacijskih cevi;</li><li>• zna opisati namen vtično-spojnih naprav in pozna značilnosti le-teh v zgradbah in industriji;</li><li>• pozna pravila za polaganja vodnikov in cevi;</li><li>• pozna tipe in značilnosti taljivih varovalk ter njihovo uporabo;</li><li>• zna primerjati talilne karakteristike D, D0 in NV taljivih, varovalk ter področja uporabe;</li><li>• analizira delovanje, zgradbo, značilnosti, vrste in uporabo inštalacijskih odklopnikov;</li><li>• spozna tokovni omejevalec (limitator);</li><li>• analizira zgradbo, delovanje in uporabo zaščitnih stikal in odklopnikov ter razume razliko med njimi;</li><li>• pozna zgradbo, delovanje in uporabo bimetalnega releja;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• iz katalogov proizvajalcev izbere pomembnejše elemente za izbrano inštalacijo;</li><li>• za del inštalacije določi način polaganja vodnikov in cevi;</li><li>• za izbrano inštalacijo določi tip in dimenzije razdelilnika.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozna glavne tipe stikal, ki se uporabljajo v električnih inštalacijah;</li> <li>• zna zbrati pravo izvedbo stikala za določeno funkcijo v inštalacij;</li> <li>• razume vlogo in delitev razdelilnikov ter pozna značilnosti razdelilnikov za razne objekte.</li> </ul>	
<b>3. Zaščita pred električnim udarom</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna narisati, razložiti in navesti uporabo TT, TN in IT sistemov;</li> <li>• pozna učinke električnega toka na človeško telo;</li> <li>• razume odvisnost impedance človeškega telesa od pogojev v okolici in zna oceniti njeno vrednost;</li> <li>• pozna najpogostejše vire nevarnosti električnega toka: neposredni dotik, posredni dotik;</li> <li>• pozna delitev električnih inštalacij na območja in razume meje nevarne napetosti dotika v različnih razmerah;</li> <li>• razume namen in vrste ozemljitev in ozemljil;</li> <li>• razume pojem ozemljitvene upornosti;</li> <li>• zna opisati in dimenzionirati najpogosteje uporabljena ozemljila in pozna njihovo uporabo;</li> <li>• pozna namen in uporabo ozemljitvenih vodov in zaščitnih vodnikov ter zna določiti njihov prerez;</li> <li>• razume namen izenačitve potencialov ter vrste in pogoje za izvedbo;</li> <li>• pozna sestavo, delovanje, namen, uporabo in vrste zaščitnih stikal na diferenčni tok;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• predlaga način izvedbe zaščite pred neposrednim dotikom;</li> <li>• za izbrano inštalacijo projektira zaščito pri posrednem dotiku;</li> <li>• dimenzionira ozemljilo za manjši objekt;</li> <li>• kontrolira delovanje zaščite na že izdelani inštalaciji;</li> <li>• določi vodnike za izenačitev potencialov.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• razume pojem neposredni dotik in pozna vrste zaščit pred njim;</li> <li>• zna analitično pojasniti kaj je posredni dotik in razume delovanje zaščit pri njem;</li> <li>• zna analizirati kako se določen zaščitni sistem obnaša v posameznem razdelilnem sistemu;</li> <li>• pozna lastnosti sistemov za istočasno zaščito SELV in PELV;</li> <li>• zna kontrolirati delovanje zaščite pred električnim udarom (pregledi, meritve in preizkusi).</li> </ul>	
<p><b>4. Zaščita pred prevelikimi toki</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna razložiti fizikalni pomen varovanja električnih vodnikov in porabnikov;</li> <li>• ve, v katerih primerih moramo tokokrog varovati, kje ne in kje varovanja ne smemo izvesti;</li> <li>• zna izbrati najustreznejšo vrsto zaščite pred prevelikimi toki in jo pravilno dimenzionirati;</li> <li>• razume pojem selektivnosti varovanja in zna pojasniti, kako jo dosežemo pri različnih izvedbah zaščite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izbere elemente nadtokovne zaščite za izbrano inštalacijo;</li> <li>• zagotovi selektivno delovanje nadtokovne zaščite v izbrani inštalaciji.</li> </ul>
<p><b>5. Zaščita pred prenapetostjo</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozna vzroke in posledice udara strele;</li> <li>• razume ostale izvore prenapetosti;</li> <li>• zna analitično pojasniti princip delovanja sistema zunanje in notranje prenapetostne zaščite;</li> <li>• pozna elemente za notranjo zaščito pred prenapetostmi;</li> <li>• zna analizirati učinkovitost sistemov in naprav zunanje in notranje zaščite pred prenapetostmi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izbere elemente zunanje prenapetostne zaščite za izbrani objekt;</li> <li>• iz katalogov proizvajalcev izbira elemente notranje prenapetostne zaščite.</li> </ul>
<p><b>6. Zaščita pred toplotnim učinkom</b></p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozna osnovne ukrepe, ki jih določajo pravilniki in standardi.</li> </ul>	
<p><b>7. Izvedbe elektroenergetskih inštalacij</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna določiti izvedbo inštalacije glede na vrsto gradnje;</li> <li>• pozna izvedbe inštalacij v stanovanjskih objektih;</li> <li>• razume razdelitev kopalnice na cone in izvedbo električnih inštalacij v njih;</li> <li>• pozna značilnosti in posebnosti električnih inštalacij v poslovnih prostorih;</li> <li>• pozna značilnosti in posebnosti električnih inštalacij v industriji;</li> <li>• pozna značilnosti in posebnosti električnih inštalacij v objektih s specifičnimi pogoji;</li> <li>• pozna značilnosti in posebnosti električnih inštalacij v eksplozijsko nevarnih prostorih;</li> <li>• razume značilnosti in posebnosti inštalacij za prenos podatkov;</li> <li>• razume osnovne značilnosti inteligentnih inštalacij in delovanje inteligentnih zgradb;</li> <li>• zna kontrolirati in verificirati lastnosti nizkonapetostnih inštalacij.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za izbrani objekt predlaga osnovne značilnosti inštalacije;</li> <li>• določi specifične zahteve za inštalacijo v kopalnici;</li> <li>• iz katalogov proizvajalcev izbira elemente inteligentnih inštalacij;</li> <li>• iz katalogov proizvajalcev izbira elemente inštalacij za eksplozijsko nevaren prostor.</li> </ul>
<p><b>8. Razsvetljava: fiziološke in fizikalne osnove (svetloba in človek, veličine)</b></p>	



<ul style="list-style-type: none"><li>• razume pojem svetlobe in njene značilnosti;</li><li>• zna uporabljati osnovne fotometrične veličine in njihove enote;</li><li>• razume pomen in uporabo svetlobnega izkoristka, izkoristka razsvetljave in diagrama svetilnosti;</li><li>• spozna fizikalno sliko nastanka svetlobe na osnovi termičnega in luminiscenčnega sevanja;</li><li>• pozna značilnosti, sestavo in uporabo žarnic z žarilno nitko: standardne, halogenske in ksenonske;</li><li>• razume značilnosti, konstrukcijo, delovanje in uporabo sijalk;</li><li>• analizira svetlobno tehnične lastnosti različnih svetilk;</li><li>• pozna razdelitev svetilk po različnih kriterijih;</li><li>• analizira kriterije in navodila za izbiro svetilk za notranjo razsvetljavo;</li><li>• razume in zna uporabljati kriterije in navodila za izbiro svetilk za zunanjo razsvetljavo;</li><li>• računsko in s programskim orodjem zna določiti število in tip svetilk za določen prostor;</li><li>• zna izmeriti osvetljenost v prostoru;</li><li>• razume smernice za izvedbo zunanje razsvetljave;</li><li>• zna določiti optimalno razsvetljavo predorov, prometnic, prehodov za pešce in skladiščnih površin.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• izbira najustreznejši vir svetlobe za različne objekte;</li><li>• za izbrani objekt predlaga ustrezen tip svetilk;</li><li>• s programski orodjem določi ustrezno število in razpored svetilk za izbrani prostor v objektu;</li><li>• za izbrano zunanjo površino določi ustrezen tip svetilk;</li><li>• za izbrano zunanjo površino predlaga število in razmestitev svetilk.</li></ul>
---	---

## **5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV OZIROMA POSEBNOSTI V IZVEDBI**



Študentu se po opravljenih obveznostih prizna 5 KT

- Po predmetniku je za predmet predvidenih 38 ur predavanj, 12 ur seminarских vaj in 10 ur laboratorijskih vaj kar pomeni 60 kontaktnih ur za kar se študentu priznata 2 KT. Posebna seminarска naloga ni predvidena.
- Študent opravlja 2 delna izpita v pisni obliki, kar skupaj s samostojno pripravo in študijem literature zahteva 60 ur študentovega dela za kar se študentu priznata 2 KT.
- Študent v sklopu seminarских vaj izdelava tehnične dokumente, ki jih samostojno zaključijo doma. To dodatno delo je ocenjeno na 30 ur študentovega dela za kar se mu prizna 1 KT.