



## KATALOG ZNANJA

### 1. Ime modula: NAČRTOVANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

#### 2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- osvoji znanja za dimenzioniranje vodnikov in varovalnih elementov,
- pozna postopke dimenzioniranja osnovnih porabniških tokokrogov,
- pozna elemente inteligentnih instalacij,
- osvoji temeljna znanja s področja načrtovanja razsvetljave,
- zna narediti svetlobno-tehnični izračun,
- pozna postopke izdelave tehnične dokumentacije,
- pozna tehniške predpise in standarde za izvajanje električnih inštalacij,
- pozna programsko orodje za načrtovanje električnih inštalacij, dimenzioniranje vodnikov in kablov ter projektiranje razsvetljave,
- spoznava strokovno terminologijo v domačem in v tujem jeziku, njen pomen ter pravilno rabo,
- spozna ukrepe za učinkovito rabo električne energije.

Modul ni sestavljen iz vsebinskih sklopov.

#### 3. Poklicne kompetence:

- izdelovanje manj obsežne projektne naloge in pripadajočega tehničnega poročila
- izdelovanje, montaža in priključevanje krmilnih in razvodnih omar ter naprav
- izvajanje priklopov porabnikov z elementi daljinskega krmiljenja
- izdelovanje elektrotehničnih izračunov s postopki dimenzioniranja porabniških tokokrogov
- izdelovanje električnih načrtov
- projektiranje notranje razsvetljave po metodi izkoristka in s pomočjo računalnika
- načrtovanje energijsko učinkovite klasične, sodobne in varnostne razsvetljave
- dimenzioniranje električnih zaščit
- sestavljanje projektne in tehnične dokumentacije

#### 4. Operativni cilji:

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pozna vrste projektne dokumentacije: idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za razpis, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del, projekt etažnih lastnikov,</li><li>• se seznanja z vsebino tehnične dokumentacije,</li><li>• se seznanja z ocenitvijo stroškov investicije,</li></ul>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• za posamezne izvedbe elektroinštalacijskih del ocenjuje potrebo po izdelavi predpisane projektne dokumentacije,</li><li>• našteje elemente projektne dokumentacije,</li><li>• izdelava manjši elaborat,</li><li>• izdeluje osnovne kalkulacije manj obsežnih elektroinštalacijskih del,</li></ul>



Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna razložiti fizikalni pomen varovanja električnih vodnikov in porabnikov,</li> <li>• razume pojem selektivnosti varovanja in zna razložiti, kako to dosežemo,</li> <li>• ve, v katerih primerih moramo tokokrog varovati in kje varovanja ne smemo izvesti,</li> <li>• pozna namen in uporabo zaščitnih elementov,</li> <li>• razume pojem neposredni dotik in razloži vrste zaščit pred njim,</li> <li>• razume pojem posredni dotik in razloži vrste zaščit pri njem,</li> <li>• zna narisati, razložiti in navesti pogoje za zaščite v posameznih razdelilnih sistemih,</li> <li>• seznanen se s sistemi za istočasno zaščito</li> <li>• razlikuje in opiše uporabo različnih razdelilnikov</li> <li>• spozna postopek izdelave razdelilnikov in pogoje izvedbe le-teh za različne objekte</li> <li>• pozna pomen in opremo hišne priključne omarice,</li> <li>• pozna prednosti kontaktorsko-relejne tehnike in povezavo te tehnike z avtomatizacijo v elektrotehniko,</li> <li>• pozna namen in vrste kontrole zaščite pred električnim udarom (pregledi, meritve in preizkusi),</li> <li>• pozna postopke izvajanja osnovnih meritev na električnih inštalacijah in vrednotenje rezultatov,</li> <li>• pozna vzroke in posledice udara strele,</li> <li>• pozna elemente za zaščito pred udarom strele,</li> <li>• pozna vlogo strelvodnega ozemljila,</li> <li>• pozna postopke dimenzioniranja vodnikov in kablov za notranje inštalacije,</li> <li>• pozna zunanje vplive pri projektiranju in izbiri opreme za notranje inštalacije,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaveda se nevarnosti pri uporabi električnega toka v električnih inštalacijah,</li> <li>• izbira električno zaščito pred posrednim in neposrednim dotikom,</li> <li>• z izborom zaščite vpliva na selektivnost,</li> <li>• spozna in upošteva zakonsko regulativo, ki določa uporabo posameznih vrst zaščit,</li> <li>• prepozna simbole električnih naprav, ki označujejo stopnjo in vrsto zaščite,</li> <li>• uporablja elektrotehniške priročnike in podatke v prospektih proizvajalcev opreme,</li> <li>• izvaja ožičenja različnih vrst razdelilnikov,</li> <li>• priklopi zbiralne, zaščitne, krmilne in ostale elemente v razdelilniku in ustrezno označi razdelilnik,</li> <li>• z meritvami preveri funkcionalnost,</li> <li>• uporabi kontaktor in rele za priklop porabnika,</li> <li>• izvaja daljinske priklope porabnikov,</li> <li>• z meritvijo in izračunom preveri izpolnjenost temeljnega pogoja za delovanje zaščite pred posrednim dotikom v različnih razdelilnih sistemih,</li> <li>• izvaja osnovne (predpisane) meritve na električnih inštalacijah,</li> <li>• izbira zaščito električnih inštalacij pred zunanjimi in notranjimi vplivi,</li> <li>• dimenzionira strelvodno ozemljitev,</li> <li>• računa tokove porabnikov in odčita potreben presek glede na položitev kabla,</li> <li>• izračuna in kontrolira padec napetosti v vodniku notranje instalacije,</li> <li>• izbere varovalko in kontrolira njen izbor,</li> <li>• opravi termično dimenzioniranje vodnikov notranje instalacije,</li> </ul>



<b>Informativni cilji</b>	<b>Formativni cilji</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zna določiti ustrezne varovalne elemente danemu tokokrogu,</li><li>• pozna teoretične osnove fotometrije,</li><li>• pozna karakteristike in uporabo žarnic in sijalk,</li><li>• pozna razlike med vrstami razsvetljave in uporabo le-teh (varnostna, zaščitna ...),</li><li>• spozna način izvedbe električnih instalacij v posebnih prostorih in pogojih,</li><li>• pozna postopke izračuna notranje in zunanje razsvetljave,</li><li>• pozna pomen učinkovite rabe energije,</li><li>• razume namen fotometričnih meritev,</li><li>• opiše svetilke z njihovimi tipičnimi tehničnimi lastnostmi,</li><li>• pozna delovanje in pomen sensorike v sistemih električnih inštalacij,</li><li>• ločuje različne sisteme inteligentnih inštalacij,</li><li>• našteje komponente inteligentnih inštalacij,</li><li>• spozna uporabnost programskih orodij za načrtovanje el. inštalacij,</li><li>• pozna predpise in računalniška orodja za izdelavo dokumentacije električnih inštalacij.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• s pomočjo priročnikov in predpisov izdelava svetlobno-tehnični izračun manj zahtevne notranje razsvetljave,</li><li>• s pomočjo programske opreme na računalniku izdelava poenostavljeni izračun notranje ali zunanje razsvetljave,</li><li>• izdelava ekonomski izračun uporabljene razsvetljave,</li><li>• izbira svetilke za posebne namene uporabe: varnostne, zasilne ...</li><li>• izvaja ukrepe učinkovite rabe energije,</li><li>• uporabi senzorje za priklope električnih porabnikov,</li><li>• izdeluje enostavna električna vezja, ki vsebujejo elemente inteligentnih instalacij in izvaja simulacije inteligentnih inštalacij,</li><li>• z uporabo programske opreme dimenzionira elemente električnih inštalacij,</li><li>• z uporabo programske opreme načrtuje električno inštalacijo.</li></ul>