

LETNI UČNI NAČRT

Učni predmet	Razred	Smer	Tedensko št. ur
Avtomatski sistemi	5.	Elektronika in elektrotehnika	5

SPLOŠNI CILJI IN UČNI PRISTOPI

VLOGA PREDMETA	<p>Dijak pozna pomembnejša področja matematike, fizike, kemije, informatike, tehničnega risanja ter metodologije kvalitativnega, kvantitativnega in instrumentalnega laboratorijskega dela. Obvlada temelje sistemske teorije in njene uporabe v industrijskih procesih. Izvaja podrobno analizo cele vrste sistemov ter odpravi morebitne sistemske napake z uporabo korekcijskih vezij in regulatorjev. Podrobno pozna vse gradnike sistema za zajem podatkov, kar mu omogoči načrtovanje in sestavo sistema za zajem podatkov in odpravljanje morebitnih napak.</p> <p>Predmet se tri ure tedensko izvaja v soprisotnosti profesorja laboratorija elektronike.</p>
TEMELJNA ZNANJA	<p>Ob zaključku 5. letnika dijak/inja:</p> <ul style="list-style-type: none">• obvlada in uporablja znanje, spretnosti in veščine strokovnih predmetov elektrotehnike in elektronike iz nižjih razredov• pozna problem stabilnosti v sistemih ter zahtevo o preprečevanju nestabilnosti.• iz dane prenosne funkcije določi tip in mero stabilnosti sistema, ter načrta in sestavi

	<p>primerno korekcijsko vezje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozna pojem regulacije sistemov ter uspešno načrta in uporabi primeren tip regulatorja glede na zahteve • pozna strukture in posamezne gradnike sistema za zajem podatkov. • iz dane zahteve, načrta in sestavi celoten sistem za zajem podatkov. • pozna delovanje ter pravilno načrta in sestavi različne tipe A/D pretvornikov. • pozna delovanje ter pravilno načrta in sestavi različne tipe D/A pretvornikov.
<p>MINIMALNI STANDARDI ZNANJA</p>	<p>Ob zaključku 5. letnika dijak/inja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obvlada in uporablja znanje, spretnosti in veščine strokovnih predmetov elektrotehnike in elektronike iz nižjih razredov • pozna problem stabilnosti v sistemih ter zahtevo o preprečevanju nestabilnosti. • iz dane prenosne funkcije določi tip in mero stabilnosti sistema, ter načrta in sestavi primerno korekcijsko vezje. • pozna pojem regulacije sistemov ter pozna osnovno zgradbo in princip delovanja PID regulatorjev. • pozna strukture in posamezne gradnike sistema za zajem podatkov. • pozna delovanje ter pravilno načrta in sestavi vsaj en tip A/D pretvornika. • pozna delovanje ter pravilno načrta in sestavi vsaj en tip D/A pretvornika. <p>Predmeti Elektronika, Sistemi in Tehnologija so med seboj tesno povezani. Zaradi te povezave je</p>

lahko določena snov vključena v minimalno zahtevano znanje enega od predmetov, čeprav je bila podrobno obdelana v drugem.

DIDAKTIČNE ENOTE	VSEBINE	UČNI CILJI	UČNE OBLIKE IN METODE	ČAS IZVAJANJA	MEDPREDMETNE POVEZAVE
PROBLEM STABILNOSTI	<p>Problem stabilnosti v sistemih.</p> <p>Določitev tipa stabilnosti.</p> <p>Merjenje stabilnosti, kritična frekvenca in kritična faza.</p> <p>Nyquistov kriterij stabilnosti.</p> <p>Bodejev kriterij stabilnosti.</p> <p>Metode stabilizacije sistemov.</p> <p>Korekcijska vezja.</p>	<p>Spoznavanje problema stabilnosti v sistemih ter merjenje in morebitna izboljšava stabilnosti v sistemih.</p>	<p>Frontalna metoda.</p> <p>Računalniške predstavitve.</p>	Prvo dvomesečje	<p>Elektronika:</p> <ul style="list-style-type: none"> negativna povratna vezava in njeni učinki na stabilnost.
REGULATORJI	<p>Osnove regulacije sistemov.</p> <p>Odprtozančna in zaprtozančna regulacija.</p> <p>Statična in dinamična regulacija.</p> <p>PID regulatorji.</p>	<p>Spoznavanje kontrolnih/regulacijskih sistemov, za odstranitev/zmanjšanje napak in motenj v sistemih.</p>	<p>Frontalna metoda.</p> <p>Računalniške predstavitve.</p>	Drugo dvomesečje	<p>Angleščina:</p> <ul style="list-style-type: none"> avtomatizacija.

SISTEMI ZA ZAJEM PODATKOV	Struktura sistema za zajem podatkov. Senzorji in transduktorji. Prirerjalna vezja. Vzorčenje in kvantizacija. A/D in D/A pretvorniki. Aktuatorji. Načrtovanje sistema za zajem podatkov	Spoznavanje strukture sistema za zajem podatkov ter njihovih osnovnih sestavnih delov.	Frontalna metoda. Računalniške predstavitve.	Tretje in četrto dvomesečje	Angleščina: <ul style="list-style-type: none"> • senzorji, robotika. Tehnologija: <ul style="list-style-type: none"> • μC Arduino kot osrednji del sistema, ki zbira podatke iz zunanjega sveta in krmili aktuatorje. • tipala za temperaturo, za svetlobo in druge fizikalne količine • elektromotorji, servomotorji, koračni motorji.
LABORATORIJSKI POUK					
OBLIKOVANJE STROKOVNIH BESEDIL	Strokovno besedilo, znanstveno in poljudnoznanstveno besedilo, znanstvena terminologija, različni standardi navajanja virov, laboratorijska poročila	Navajanje dijakov k uporabi ustreznih vzorcev strokovnega pisanja, navajanje dijakov k pravilnemu citiranju virov in strokovne literature, seznanjanje dijakov s spletnimi orodji pisanja znanstvenih in strokovnih besedil, razvijanje	Frontalna metoda.	Celo leto	Slovenščina, italijanščina, angleščina.

		znanstvenega mišljenja in natančnega pisnega in ustnega oblikovanja besedil			
PROBLEM STABILNOSTI	Preizkus ter meritve filtra višjega reda nato primerjava eksperimentalnih meritev z izračunanimi idealnimi karakteristikami delovanja.	Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa.	Praktično delo.	Prvo dvomesečje	Slovenščina: <ul style="list-style-type: none"> • strokovno/tehnično poročilo po obrazcu.
SIMULACIJA REGULATORJEV V PROGRAMSKEM OKOLJU LABVIEW	Načrt in sestava sistema za polnenje in praznjenje vodnega rezervoarja.	Simulacija delovanja regulacijskih sistemov z uporabo Labview dodatka Control design and Simulation module.	Praktično delo.	Drugo dvomesečje	Elektronika: <ul style="list-style-type: none"> • uporaba programskega okolja LabView.
SISTEMI ZA ZAJEM PODATKOV	Načrtovanje, sestava in testiranje delovanja A/D in D/A pretvornika.	Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa.	Praktično delo.	Tretje in četrto dvomesečje	Italijanščina: <ul style="list-style-type: none"> • poročilo o praktični vaji v italijanščini.

Datum: 30.6.2021