

2. Nastavni plan i program

2.1. Nastavni plan

NASTAVNI PLAN TEHNIČAR ZA ELEKTRONIKU

A. OPĆEOBRAZOVNI DIO

MODUL	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																															
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred																			
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi												
T	V		PN	T	V			PN	T	V			PN	T	V			PN															
OPĆEOBRAZOVNI MODUL	HRVATSKI JEZIK	105	3		6	105	3		6	105	3		6	96	3		6																
	STRANI JEZIK	70	2		4	70	2		4	70	2		4	64	2		4																
	POVIJEST	70	2		4,5	70	2		4,5																								
	GEOGRAFIJA	70	2		4,5	35	1		2,5																								
	POLITIKA I GOSPODARSTVO													64	2		4																
	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	70	2		2	70	2		2	70	2		2	64	2		2																
	VJERONAUKE/ETIKA	35	1		2,5	35	1		2,5	35	1		2,5	32	1		2,5																
	MATEMATIKA	105	3		6	105	3		6	105	3		5,5	96	3		5,5																
	FIZIKA	70	2		4	70	2		4	70	2		4	64	2		4																
	KEMIJA	70	2		4																												
	BIOLOGIJA	35	1		2,5																												
RAČUNALSTVO	70	2		4	70	2		4																									
UKUPNO SATI/BODOVA A.		770	22		44	630	18		35,5	455	13		24	480	15		28																
UDIO OPĆEOBRAZOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		68,75%				73,33%				56,25%				59,17%				40,63%				40,00%				48,39%				46,67%			

B. POSEBNI STRUKOVNI DIO

B1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																															
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred																			
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi												
T	V		PN	T	V			PN	T	V			PN	T	V			PN															
ELEKTROTEHNIKA	TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE	35		1	1,5	35		1	1,5																								
	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE	70	2		3,5	70	2		3,5																								
	LABORATORIJSKE VJEŽBE IZ ELEKTROTEHNIKE	105		3	5	70		2	3,5																								
	RADIONIČKE VJEŽBE	105			3	4,5	105			3	4,5																						
ELEKTRONIKA	OSNOVE ELEKTRONIČKIH MJERENJA					70	1	1	3,5																								
	INSTRUMENTACIJA													64	1	1	3,5																
	ELEKTRONIKA					70	1	1	4	105	2	1	6																				
	OSNOVE DIGITALNE ELEKTRONIKE					70	1	1	4																								
	DIGITALNA ELEKTRONIKA									70	1	1	4																				
	RADIONIČKE VJEŽBE									105			3	5	96		3	5															
AUTOMATIKA	PROGRAMIRLJIVI LOGIČKI UPRAVLJAČI													64	1	1	3,5																
	UVOD U AUTOMATIKU									105	1	2	5																				
RAČUNALSTVO	OSNOVE WEB DIZAJNA	35		1	1,5																												
	OBRAĐA SLIKE I ZVUKA													64	1	1	3,5																
	PROGRAMIRANJE									70		2	4,5																				
	UVOD U RAČUNALNE MREŽE													96	1	2	5																
UKUPNO SATI/BODOVA B1.		350	2	5	3	16	490	5	6	3	24,5	525	5	7	3	28,5	384	4	5	3	20,5												
UDIO OBVEZNIH STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		31,25%				26,67%				43,75%				40,83%				46,88%				47,50%				38,71%				34,17%			

B2. IZBORNI STRUKOVNI MODULI *	NASTAVNI PREDMETI	Broj sati (godišnje i tjedno - teorija, vježbe i praktična nastava) i broj bodova																															
		1. razred				2. razred				3. razred				4. razred																			
		godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi	godišnje	tjedno			bodovi												
			T	V	PN			T	V	PN			T	V	PN			T	V	PN													
1. ELEKTRONIKA U ENERGETICI	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE														105	1	2		5														
	ENERGETSKA UČINKOVITOST																			32	1				2								
	ENERGETSKA ELEKTRONIKA														35	1			2,5	96	1	2			5,5								
2. TELEKOMUNIKACIJE	TELEKOMUNIKACIJSKI VODOVI I MREŽE														70	2			4														
	ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE														70	1	1		3,5														
	KOMUNIKACIJSKI PROTOKOLI																			64	1	1			3,5								
	INTERNETSKA TEHNOLOGIJE																			64		2			4								
3. AUTOMATIKA	VOĐENJE PROCESA RAČUNALOM																			64	1	1			3,5								
	UVOD U ROBOTIKU														70	1	1		4														
	ROBOTIKA																			64	1	1			4								
	ELEKTROMOTORNI POGONI														70	1	1		3,5														
4. TEHNIKA U ZGRADAMA	TEHNOLOGIJA GRIJANJA I KLIMATIZACIJE																			64	1	1			4								
	ELEKTRIČNE INSTALACIJE														70	1	1		4														
	ELEKTROMOTORNI POGONI														70	1	1		3,5														
	SUSTAVI TEHNIČKE ZAŠTITE																			64	1	1			3,5								
5. TEHNIKA I MENADŽMENT	MENADŽMENT														70	1	1		3,5														
	PRIMJENJENO RAČUNALSTVO														70		2		4														
	TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE																			64		2			3,5								
	INDUSTRIJSKA ELEKTRONIKA																			64	1	1			4								
UKUPNO SATI/BODOVA B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 1, 3 ili 4)															140	2	2		7,5	128	2	2			7,5								
UKUPNO SATI/BODOVA B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 2)															140	3	1		7,5	128	1	3			7,5								
UKUPNO SATI/BODOVA B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 5)															140	1	3		7,5	128	1	3			7,5								
UDIO IZBORNIH STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %																		12,50%	12,50%			12,90%		12,50%									
UKUPNO SATI/BODOVA B1. + B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 1, 3 ili 4)		350	2	5	3	16	490	5	6	3	24,5	665	7	9	3	36			512	6	7	3		28									
UKUPNO SATI/BODOVA B1. + B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 2)		350	2	5	3	16	490	5	6	3	24,5	665	8	8	3	36			512	5	8	3		28									
UKUPNO SATI/BODOVA B1. + B2. (kod odabira modula pod rednim brojem 5)		350	2	5	3	16	490	5	6	3	24,5	665	6	10	3	36			512	5	8	3		28									
UDIO STRUKOVNIH PREDMETA/BODOVA U UKUPNOM FONDU %		31,25%				26,67%				43,75%				40,83%				59,38%				60,00%				51,61%				46,67%			
C. ZAVRŠNI RAD																																	
UKUPNO BODOVA C.																									4								
SVEUKUPNO SATI/BODOVA A + B + C (kod odabira modula pod rednim brojem 1, 3 ili 4)		1120	24	5	3	60	1120	23	6	3	60	1120	20	9	3	60			992	21	7	3		60									
SVEUKUPNO SATI/BODOVA A + B + C (kod odabira modula pod rednim brojem 2)		1120	24	5	3	60	1120	23	6	3	60	1120	21	8	3	60			992	20	8	3		60									
SVEUKUPNO SATI/BODOVA A + B + C (kod odabira modula pod rednim brojem 5)		1120	24	5	3	60	1120	23	6	3	60	1120	19	10	3	60			992	20	8	3		60									

* Napomena: u trećem razredu polaznik bira jedan od ponuđenih izbornih strukovnih modula s pripadajućim nastavnim predmetima u trećem i četvrtom razredu.

Nastavni predmeti po razredima i ishodima učenja

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE**

Razred: **prvi (1.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. objasniti standarde tehničkog crtanja i osnove nacrtnge geometrije2. primijeniti računalo u izradbi tehničkog crteža3. izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Uvod u tehničko crtanje	Standardi za tehničko crtanje Formati Tehničko pismo
Osnove nacrtnge geometrije	Temeljni pojmovi iz nacrtnge geometrije Projeciranje na jednu, dvije i tri ravni Crtanje krivulja (kružnice, hiperbole, parabole, spirale, sinusoide)
Kotiranje	Pravila i greške kotiranja Načini kotiranja
Simboli	Simboli u tehničkoj dokumentaciji Vrste simbola Simboli električnih i elektroničkih elemenata
Crtanje pomoću računala	Postavke na računalu u skladu s normama tehničkog crtanja Geometrijske konstrukcije Crtanje tehničkih krivulja pomoću računala Kotiranje
Napomena:	Nastavni proces 33% vremena izvodi se kao teorijska nastava, a 33% služi za vježbe koje se izvode crtanjem pomoću pribora za crtanje i 33% vježbe crtanjem uz podršku računalnih programa u računalnoj učionici i svojim sadržajem prate teoriju. Prilikom realizacije vježbi, razredni odjel se dijeli u skupine od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode (metoda usmenog izlaganja i dijaloška metoda), metoda demonstracije, tekstualno-ilustrativna metoda, metoda grafičkih radova, laboratorijska metoda. Oblici: zajednički (frontalni), skupni, rad u parovima i individualni rad. Napomena: izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik, sukladno nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja i praktična primjena znanja. Oblici: usmena provjera, pisana provjera i programski zadatci.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.

Naziv nastavnog predmeta: **TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE**

Razred: **drugi (2.)**

U drugom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti simbole elektrotehničkih elemenata 2. izraditi električnu shemu primjenom računala 3. izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju
Razrada	
Nastavne cjeline	Razrada – Nastavne teme
Simboli u elektrotehnici	Standardizirani simboli u elektrotehnici (IEC grafički simboli) Različiti prikazi simbola elektrotehničkih elemenata
Elementi tehničko-tehnološke dokumentacije	Električne sheme Dijagrami Tablice
Vrste shema	Pregledna shema Strujna shema Nadomjesna shema Dijagram ili tablica slijeda operacija Dijagram ili tablica vremenskog slijeda Priključni plan (ili shema) unutrašnjih spojeva Priključni plan (ili shema) vanjskih spojeva Priključni plan rednih stezaljki Dispozicijski crtež
Napomena:	Nastavni proces 33% vremena izvodi se kao teorijska nastava, a 33% služi za vježbe koje se izvode crtanjem pomoću pribora za crtanje i 33% vježbe crtanjem uz podršku računalnih programa u računalnoj učionici i svojim sadržajem prate teoriju. Prilikom realizacije vježbi, razredni odjel se dijeli u skupine od 10 do 14 polaznika.
Ostalo	
Metode i oblici rada:	Metode: verbalne metode (metoda usmenog izlaganja i dijaloška metoda), metoda demonstracije, tekstualno-ilustrativna metoda, metoda grafičkih radova, laboratorijska metoda. Oblici: zajednički (frontalni), skupni, rad u parovima i individualni rad. Napomena: izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik, sukladno nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Elementi: usvojenost programskih sadržaja i praktična primjena znanja. Oblici: usmena provjera, pisana provjera i programski zadatci.
Literatura	
Literatura za polaznike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.