

SREDNJA ŠKOLA BLATO

OPERATIVNI PROGRAM IZ PREDMETA: **ELEKTRIČNI STROJEVI**

RAZREDNI ODJEL: **III.** Zanimanje: **elektromehaničar - JMO**

BROJ SATI TJEDNO: **2,5**

BROJ SATI GODIŠNJE: **80**

Školska godina: **2018 / 2019.**

Redni broj sata	Naziv nastavne cjeline (kompleksa) i tema (vježbi)	Cilj (zadaci)	Metode i metodički oblici nastavnog rada	Nastavna sredstva i pomagala	Korelativne veze s drugim nastavnim predmetima	Mjesto izvođenja nastavnog sata	Broj sati nastave		Datum izvođenja (broj radnog tjedna)	Napomena (primjedbe – prijedlozi)
							P	V		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - 20	1. TRANSFORMATORI 1.1 Uvod u nastavu električnih strojeva. Uvod u transformatore 1.2 Fizikalna slika rada transformatora. Jednadžbe transformacije. Prijenosni omjer. 1.3 Rješavanje zadataka. 1.4 Vektorski dijagrami idealnog i realnog transformatora 1.5 Vektorski dijagram transformatora u kratkom spoju. 1.6 Usmena provjera znanja 1.7 Pokus PH transformatora 1.8 Laboratorijska vježba: Pokus PH transformatora 1.9 Pokus KS transformatora. 1.10 Laboratorijska vježba: Pokus KS transformatora 1.11 Posebne vrste transformatora. 1.12 Laboratorijska vježba: Autotransformator 1.13 Laboratorijska vježba: Transformator za zavarivanje 1.14 Pismena provjera znanja . 1.15 Analiza pismene provjere znanja	- upoznavanje s nastavnim planom i programom - stjecanje predodžbe o građi i principu rada transformatora - upoznavanje radnih karakteristika transformatora - upoznavanje s radom transformatora u praznom hodu i pod opterećenjem - upoznavanje s načinima održavanja i zaštite transformatora - upoznavanje s posebnim izvedbama transformatora i načinima njihova rada	- Izlaganje - Razgovor - Frontalni	- Operativni plan - Propisana literatura - model jednofaznog transformatora	Praktična nastava	Učionica	25	12	Rujan / listopad/ studeni	

	<p>2. ELEKTRIČNI ROTACIJSKI STROJEVI</p> <p>2.16 Osnove električnih rotacijskih strojeva 2.17 Glavni dijelovi rotacijskih strojeva. 2.18 Laboratorijska vježba: Rastavljanje elektromotora 2.19 Namoti strojeva izmjenične struje 2.20 Konstruktivni elementi SG 2.21 Načelo rada SG 2.22 Konstruktivni elementi asinkronih strojeva (AS) 2.23 Fizikalno načelo rada AS 2.24 Momentna karakteristika asinkronog motora. 2.25 Regulacija brzine asinkronog motora 2.26 Laboratorijska vježba: Regulacija brzine vrtnje asinkronog motora 2.27 Tok snage asinkronog motora. 2.28 Ponavljanje uz usmenu provjeru znanja 2.29 Pismeni ispit 2.30 Analiza pismene provjere znanja.</p>	<p>- upoznavanje osnovne građe, principa rada i primjene sinkronih strojeva - usvajanje sposobnosti analize ponašanja SS u radnim uvjetima - osposob. za uporabu stečenih znanja u praksi - upoznavanje eksploatacije SS - usvajanje osnovnih postupaka za ispitivanje i mjerenje na SS</p> <p>- Opisati konstrukciju i objasniti način rada i primjenu trofaznog AS. - Nacrta i objasniti momentnu karakteristiku i karakter. tereta - poznavati i objasniti mogućnosti promjene smjera vrtnje, te mogućnosti upravljanja AM promjenom napona i frekvencije</p>	<p>- Izlaganje - Razgovor - Frontalni</p>	<p>- Operativni plan - Propisana literatura - model sinkronog generatora</p>	<p>Osnove elektrotehnike – I. razred Praktična nastava</p>	<p>Učionica</p>	<p>15</p>	<p>5</p>	<p>Prosinac / siječanj veljača</p>	
	<p>3.31 Pokretanje sinkronog motora 3.32 Pokretanje asinkronih motora 3.33 Pokretanje motora uređajem za polagani zalet. 3.34 Laboratorijska vježba: Pokretanje motora uređajem za polagani zalet. 3.35 Reverziranje motora 3.36 Laboratorijska vježba: Reverziranje motora 3.37 Ponavljanje gradiva 3.38 Usmena provjera znanja. 4 ELEKTROMAGNETSKE KOMPONENTE i ZAŠTITA ELEKTRIČNIH UREĐAJA 4.39 Elektromagnetski releji 4.40 Izvedbe elektromagnetskih releja 4.41 Sklopnici 4.42 Laboratorijska vježba: Ugradnja sklopnika 4.43 Nadstrujni zaštitni uređaji 4.44 Instalacijski prekidači 4.45 Zaštitni uređaji diferencijalne struje 4.46 Laboratorijska vježba: Ugradnja (fidove sklopke) strujnog zaštitnog uređaja diferencijalne struje 4.47 Laboratorijska vježba: Ugradnja (fidove sklopke) strujnog zaštitnog</p>	<p>- Opisati konstrukciju i objasniti način rada i primjenu istosmjernog stroja. - poznavati i objasniti mogućnosti upravljanja i zaštite istosmjernih strojeva.</p> <p>- Opisati konstrukciju i objasniti način rada elektromagnetskih komponenti. - poznavati i objasniti mogućnosti zaštitnih uređaja</p>	<p>- frontalni - razgovor - izlaganje - demonstracija</p>	<p>- Operativni plan - Propisana literatura</p>	<p>Praktična nastava</p>	<p>Učionica</p>	<p>10</p>	<p>2</p>	<p>ožujak / Travanj /</p>	

<p>uređaja diferencijalne struje</p> <p>4.48 Elektromagnetske spojke i kočnice</p> <p>4.49 Ponavljanje gradiva.</p> <p>4.50 Pismena provjera znanja.</p> <p>4.51 Analiza pismene provjere znanja</p> <p>4.52 Zaštita od izravnog dodira. Zaštita od neizravnog dodira</p> <p>4.53 Automatsko isklapanje napajanja u NN mreži</p> <p>4.54 Usmena provjera znanja.</p> <p>4.55 Rad trofaznog motora kao jednofaznog.</p> <p>4.56 Laboratorijska vježba: Priključak trofaznog motora kao monofaznog</p> <p>4.57 Laboratorijska vježba: Priključak trofaznog motora kao monofaznog</p> <p>4.58 Izbor motora (snaga, brzina, vrtnja, okretni moment, vrsta pogona, ugradnja).</p> <p>4.59 Prematanje asinkronih motora.</p> <p>4.60 Mehanički prijenos snage motora (remenica, zupčasti prijenos, spojke), ležaji i dosjedi, podmazivanje.</p> <p>4.61 Zaštita (sklopni i zaštitni aparati) i hlađenje asinkronih motora.</p> <p>4.62 Smetnje i kvarovi, otklanjanje kvarova i održavanje asinkronih strojeva.</p> <p>5 ISTOSMJERNI STROJEVI</p> <p>5.63 Načelo izvedbe i rada istosmjernih strojeva.</p> <p>5.64 Konstrukcija istosmjernog stroja (stator, rotor, kolektor). Namoti istosmjernih strojeva.</p> <p>5.65 Fizikalna slika rada.</p> <p>5.66 Vrste istosmjernih strojeva.</p> <p>5.67 Pokretanje i zaustavljanje istosmjernih strojeva.</p> <p>5.68 Podešavanje brzine vrtnje istosmjernih motora.</p> <p>5.69 Zaštita istosmjernih strojeva</p> <p>5.70 . Smetnje i kvarovi, otklanjanje kvarova i održavanje istosmjernih strojeva.</p> <p>5.71 Pismena provjera znanja</p> <p>5.72 Analiza pismene provjere znanja</p> <p>5.73 Konstrukcija i rad kolektorskih izmjeničnih motora.</p> <p>5.74 Serijski jednofazni motor. Univerzalni motor.</p> <p>5.75 Repulzijski motor.</p> <p>5.76 Trofazni kolektorski motori</p> <p>5.77 . Koračani servomotori.</p> <p>5.78 Namoti posebnih strojeva. Zaštita</p>	<p>- poznavati i objasniti vrste zaštite od direktnog i indirektnog dodira</p> <p>- znati izabrati i primjeniti odgovarajuću učinkovitu zaštitu od direktnog i indirektnog dodira</p> <p>- poznavati opasnosti djelovanja struje na čovjekov organizam</p>						<p>travanj / svibanj</p>	
---	--	--	--	--	--	--	--------------------------	--

	posebnih strojeva. 5.79 Smetnje i kvarovi, otklanjanje kvarova i održavanje posebnih strojeva. 5.80 Zaključivanje ocjena									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Operativni plan pripremio
predmetni nastavnik:

Perica Bačić, dipl. inž.