

Naziv predmeta	ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH MAŠINA (OG4IEM)
Semestar	6. ili 8.
Predavač	Dr Zoran Lazarević, redovni profesor kabinet: 84 telefon: 3218-333 e-mail: <i>lazarevic@etf.bg.ac.rs</i> Dr Mladen Terzić, docent kabinet: 26 telefon: 3218-368 e-mail: <i>terzic@etf.bg.ac.rs</i>
Asistent	Dr Mladen Terzić, docent M.Sc. Bogdan Brković, asistent M.Sc. Miloš Ječmenica, asistent
Broj časova nedeljno	predavanja: 2 vežbe: 0 laboratorijske vežbe: 2
Potrebno predznanje	bar 2 predmeta iz grupe predmeta: Energetski transformatori (OG3ET), Asinhronne mašine (OG3AM), Sinhronne Mašine (OG3SM), Električne mašine za jednosmernu struju (OG4EMS)
Sugerisani predmeti nakon okončanja kursa	Na master studijama: Sinhroni servo motori sa permanentnim magnetima (MS1SSP), Energetske prigušnice (MS1EP), Laboratorijske vežbe iz energetskih pretvarača i pogona (MS1LVE). Zajednički ciljevi osnovnog i sugerisanih predmeta su: Sticanje teorijskih i praktična znanja za pripremu, organizaciju i izvođenje ispitivanja električnih mašina i transformatora u fabrici ili na terenu u cilju utvrđivanja ili provere njihovih karakteristika, defekataže i izbora optimalnog načina korišćenja ili popravke. Ovladavanje tehnikama u izboru primarne elektroenergetske opreme prema karakteristikama postrojenja. Osposobljavanje za analizu rada i predikciju ponašanja u različitim režimima rada, kao i praćenje, ispitivanje, eksploataciju i održavanje.

<p>Način polaganja ispita</p>	<p>Ispit se polaže kroz pohađanje i odbranu laboratorijskih vežbi (ukupno 70 poena). Iradi vežbi prethodi kolokvijum u formi testa gde student treba da pokaže osnovna znanja iz ispitivanja mašina stečena na predavanjima (ukupno 20 poena). Prisustvo i aktivnost na predavanjima donosi dodatnih 10 poena.</p>
<p>Cilj i program predmeta</p>	<p style="text-align: center;">CILJ PREDMETA</p> <p>Sticanje osnovnih znanja o metodologiji i tehnikama ispitivanja obrtnih električnih mašina i transformatora pri prijemu i u toku eksploatacije u cilju preventive, održavanja, zaštite, praćenja i defekataže u normalnim i vanrednim režimima rada i posle kvara.</p> <p style="text-align: center;">PROGRAM PREDMETA</p> <p>(Z) Zoran Lazarević</p> <p>(M) Mladen Terzić</p> <p>(M) Opšte o ispitivanju električnih mašina i transformatora (2h)</p> <p>Cilj i značaj ispitivanja, faze i mesto ispitivanja, organizacija ispitivanja, vreme ispitivanja i opšti principi pri ispitivanju.</p> <p>(M) Podela i metode ispitivanja (2h)</p> <p>Direktne i indirektne metode ispitivanja, rekuperativne i opozicione metode ispitivanja radnih karakteristika, kvaliteta ugrađenog materijala i merenje gubitaka u radu. Primeri direktnog i indirektnog ispitivanja na realnim primerima.</p> <p>(M) Merenje električnih veličina transformatora i el. mašina (2h)</p> <p>Metode za merenje aktivne i reaktivne snage, otpornosti namotaja i otpora izolacije. Račun grešaka. Kriterijumi i standardi. <i>Računski primeri</i></p> <p>(Z) Merenje temperature u radu i pri ispitivanju (2h)</p> <p>Analogne i digitalne metode, greške pri merenju, propisi. Termospregovi, otpornički termometri, termometri sa optičkim kablovima. Direktno merenje vruće tačke.</p>

Savremene metode.

(Z) Merenje brzine obrtanja električnih mašina (2h)

Analogni i digitalni tahometri. Metode za merenje klizanja asinhronih mašina. Tahometarski generatori. Digitalne metode merenja brzine u prelaznim stanjima. *Računski primeri*

(Z) Merenje momenta i odgovarajuće snage (2h)

Mehaničke kočnice, elektrodinamometar, torziometar, električne kočnice. Digitalne metode u prelaznim procesima. Stabilnost rada pri merenjima momenta. *Računski primeri*

(M) Određivanje stepena iskorišćenja snage (2h)

Direktna metoda, metoda rekuperacije, opoziciona metoda i metoda odvojenih gubitaka. Ogled zaustavljanja. *Računski primeri*

(M) Ispitivanje transformatora (2h)

(M) Ispitivanje jednosmernih mašina (2h)

(Z) Ispitivanje AM (2h)

(Z) Ispitivanje SM (2h)

(Z) Merenje tranzijentnih reaktansi i vremenskih konstanti sinhronne mašine (2h).

(M) Izbor opreme prema metodi ispitivanja (2h)

(M) Savremene metode za nadzor i praćenje stanja električnih mašina i transformatora (2h)

Laboratorijske vežbe (12h)

1. Ispitivanje sinhronne mašine direktnom metodom.
2. Ispitivanje motora jednosmerne struje pomoću elektrodinamometra.
3. Određivanje stepena iskorišćenja snage mašine za jednosmernu struju indirektnom metodom.
4. Ispitivanje asinhronog generatora direktnom metodom.
5. Ispitivanje asinhronog motora direktnom metodom
6. Ispitivanje trofaznog suvog transformatora

7. Ispitivanje sinhronne mašine sa stalnim magnetima
8. Snimanje statičkih karakteristika prekidačke reluktantne mašine

Literatura

1. M. Petrović: *Ispitivanje električnih mašina*, udžbenik
2. R. Radosavljević, M. Terzić: *Uputstva za vežbe iz ispitivanja električnih mašina*
3. R. Radosavljević: *Posebni materijali o savremenim digitalnim metodama ispitivanja*,
4. Standardi: JUS, IEC, IEEE, ANSI, BS, DIN,...
5. H.N. Norton: *Handbook of transducers*, Prentice Hall
6. Peter Vas, *Parameter estimation, condition monitoring and Diagnosis of Electrical Machines*, Caledon Pres, Oxford, 1993.

Sajt*U izradi*

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активности у току предавања	10	Писмени испит	нема
Практична настава	40	Усмени испит (одбрана вежби)	30
Пројекти	0		
Колоквијуми	20		
Семинари	0		