**Opis nastave na predmetima**

***Električna merenja***

***Merenja u elektronici***

***Električna i elektronska merenja u industriji***

**školska godina 2023/2024.**

**Organizacija nastave**

Preduslov za polaganje ovih predmeta je uspešno usvojeno znanje stečeno iz predmeta u prethodnoj školskoj godini:

* Matematika (integralni i diferencijalni račun, jednačina totalnog diferencijala, kompleksni brojevi).
* Osnove elektrotehnike (idealni i realni naponski i strujni izvor; voltmetar; ampermetar; vatmetar; naponski i strujni razdelnik; metode za rešavanje električnih kola; otpornik; kalem; kondenzator; transformator; pojam impedanse; jednosmerni i naizmenični napon i struja; kompleksna, aktivna, reaktivna i prividna snaga; trofazni sistemi; fazorski dijagrami; potenciometar; rezonancija).

Nastava je organizovana na nedeljnom nivou na sledeći način:

1. studenti studijskog programa OAS E1, modula:

Elektroenergetika -  Energetska elektronika i električne mašine,

Elektroenergetika - Elektroenergetski sistemi i

Merni sistemi, predmet **Električna merenja** (EM) slušaju:

tri časa po 45 minuta predavanja koji se izvode u jednom terminu i dva termina laboratorijskih vežbi u trajanju od dva časa od po 45 minuta;

1. studenti studijskog programa OAS E1, modula

Mikroračunarska elektronika, predmet **Merenja u elektronici** (MuE) slušaju:

dva časa po 45 minuta predavanja koji se izvode u jednom terminu i jedan termin laboratorijskih vežbi u trajanju od dva časa od po 45 minuta;

1. studenti studijskog programa OAS Merenje i regulacija,

predmet **Električna i elektronska merenja u industriji** (EiEMuI) slušaju:

tri časa po 45 minuta predavanja koji se izvode u jednom terminu i jedan termin laboratorijskih vežbi u trajanju od tri časa od po 45 minuta.

U okviru predavanja se predstavlja teorija i rade se zadaci u cilju ilustracije primene izložene teorije i pripreme za ispit. Auditorne vežbe nisu predviđene programom za ove predmete. Na osnovu prisustva na predavanjima se može osvojiti pet poena.

Što se tiče laboratorijskih vežbi (LV), ukupan broj je 12, i podeljene su u dva šestonedeljna ciklusa (vežbe 1-6 pripadaju I ciklusu, a vežbe 7-12 II ciklusu).

Posle svakog ciklusa laboratorijskih vežbi se polaže kolokvijum, koji se sastoji od 2 računska zadatka koji prate gradivo pređeno u okviru ciklusa. Izlazak na kolokvijume nije uslov za polaganja predmeta. Da bi kolokvijum bio smatran položenim potrebno je uraditi minimalno jedan od dva zadatka. Studenti koji polože oba kolokvijuma, tako da u zbiru sa poenima osvojenim na predispitnim obavezama imaju 51 ili više poena, mogu da izađu na usmeni u prvom roku nakon slušanja predmeta bez polaganja pismenog dela ispita.

 Nakon završetka kursa i održanih kolokvijuma, polaganje ispita se vrši iz dva dela. Prvi je pismeni deo ispita (računski zadaci), a drugi usmeni (teorija), koji se obično održava nekoliko dana posle objavljivanja rezultata pismenog dela ispita.

**Organizacija laboratorijskih vežbi**

Laboratorijske vežbe (LV) se održavaju u Naučno-tehnološkom parku (NTP) u laboratoriji 212.

LV se izvode samo prema zvaničnom spisku i rasporedu grupa koji formira Studentska služba Fakulteta. Student može da promeni grupu samo jednom, i to isključivo pod uslovom da postoji student iz željene grupe koji je voljan da pređe u grupu iz koje je student koji podnosi zahtev pod uslovom da su na istoj fazi izvođenja vežbi.

Studenti na vežbe trebaju da dođu pripremljeni tako što pročitaju vežbu iz Praktikuma. U praktikumu je dato uputstvo, kao i sve neophodne informacije za svaku vežbu. Na osnovu pročitanog materijala iz praktikuma, studenti su informisani u dovoljnoj meri da mogu efikasno da izvode eksperiment i vrše obradu rezultata merenja.

Studenti su u obavezi da na LV donesu laboratorijski praktikum/uputstvo (dostupan na sajtu KELM-a na stranici predmeta), pribor za pisanje (hemijska i grafitna olovka), lenjir i kalkulator.

Ocenjivanje urađene LV vrši se na sledeći način:

1. studenti koji slušaju predmet **Električna merenja** (EM) na prvom terminu mogu da osvoje ili 0 bodova (odsustvovanje sa vežbi) ili 0,5 bodova (prisustvovanje na vežbama), a u drugom terminu 0 bodova (odsustvovanje sa vežbi), 0,5 bodova (prisustvovanje na vežbama i neurađena vežba), 1 bod (prisustvovanje na vežbama i delimično urađena vežba) i 1,5 (prisustvovanje na vežbama i potpuno urađena vežba);
2. studenti koji slušaju predmet **Merenja u elektronici** (MuE) i **Električna i elektronska merenja u industriji** (EiEMuI), kako imaju samo jedan termin nedeljno, ocenjivanje se vrši na kraju termina LV i to na sledeći način: 0 bodova (odsustvovanje sa vežbi), 0,5 bodova (prisustvovanje na vežbama i neurađena vežba), 1 bod (prisustvovanje na vežbama i delimično urađena vežba), 1,5 (prisustvovanje na vežbama i potpuno urađena vežba sa greškom) i 2 boda (prisustvovanje na vežbama i potpuno urađena vežba bez greške).

Kako ima ukupno 12 vežbi, a maksimum bodova po vežbi je 2, maksimum bodova koji može da se osvoji na LV je 24.

Praktikum, koji nudi uputstvo za izradu LV je dostupan na sajtu <http://www.kelm.ftn.uns.ac.rs/> i važi za predmete EM, MuE i EiEMuI. Pored toga, na stranici predmeta se može pronaći zbirka zadataka, dodatna literatura za vežbe, auditorne vežbe, informacije o ukupnom broju ostvarenih bodova sa LV, rezultati ispita i kolokvijuma, kao i sva važna obaveštenja vezana za predmet.

Studenti koji se takmiče (nauka ili sport) na Elektrijadi i nalaze se na zvaničnom spisku učesnika koji dostavlja Fakultet, dobijaju 2 boda za vežbu koju je trebalo da su uradili te nedelje kada su bili odsutni iz navedenog razloga. Ti studenti nisu u obavezu da rade propuštenu vežbu. Studentima koji idu ne Elektrijadu turistički želimo lep provod.

Osvojeni bodovi sa LV i aktivnosti (5 poena prisustvo na predavanjima i 7 poena na LV) važe trajno. Kolokvijumi važe samo umesto pismenog dela ispita u prvom roku nakon semestra u kojem se sluša nastava. Student u bilo kom trenutku može da prijavi ispit i ukoliko položi pismeni deo ispita, prosleđuje se na usmeni deo ispita, gde se formira konačna ocena.

Student ima pravo da naknadno (u narednim godinama) izlazi na kolokvijume ukoliko uplati potrebne troškove u tu svrhu, što se reguliše u Studentskoj službi. U tom slučaju, svi osvojeni bodovi sa kolokvijuma iz prethodnih godina se poništavaju. Treba imati u vidu da je u tom slučaju moguće osvojiti manji broj poena od već osvojenih (koji više nisu validni). Ako student uplati naknadno polaganje kolokvijuma, a ne izađe na te kolokvijume, osvaja 0 bodova.

Ukupan broj bodova osvojen na LV i kolokvijumima se objavljuje na KELM sajtu nakon završetka kursa. Rok za žalbe iznosi 5 radnih dana od dana objavljivanja. Primedbe nakon isteka ovog vremenskog perioda se neće uzimati u obzir.

Ukoliko student obnovi godinu i uplati ponovo slušanje predmeta, bira jednu od dve opcije:

1. Poništavaju mu se svi LV i kolokvijum bodovi iz prethodnih godina, i računaju se samo bodovi osvojeni u toku tekuće školske godine. Tada student ponovo sluša ceo predmet, može da ide na LV i može da izađe na sve kolokvijume.

Ukoliko se student pojavi najmanje u jednom terminu pre prvog kolokvijuma, smatra se da je dotični student izabrao ovu opciju.

1. Ostaju mu svi bodovi sa LV i ne dolazi na njih, a može da izlazi na kolokvijume, a u tom slučaju mu se prethodno osvojeni bodovi sa kolokvijuma brišu.

Samoinicijativno izlaženje na kolokvijuma sledećih godina, bez uplaćenog slušanja predmeta ili polaganja samo kolokvujuma – nije moguće. Na samom početku kolokvijuma, dežurni asistenti proveravaju legitimnost izlaska studenta. Ukoliko se ustanovi da postoje studenti koji nemaju pravo izlaženja na kolokvijum, oni se odstranjuju sa istog.

**Ispit**

Na prednjoj stranici radne sveske koju dežurni asistent dodeljuje na kolokvijumu i ispitu svakom studentu, student je dužan da napiše sve neophodne podatke koji se od njega traže. Na kolokvijumu i na ispitu, pored radne sveske, student dobija i ispitne zadatke, gde je obavezan da napiše svoj broj indeksa, ime i prezime i redni broj kombinacije sa ispitnog papira. Kada se kolokvijum ili ispit završe, student dežurnom asistentu predaje i svesku i ispitne zadatke.

 Student je dužan da na polaganje ponese zvanični identifikacioni dokument sa slikom – indeks, ličnu kartu, pasoš ili vozačku dozvolu.

Dežurni sačinjava spisak prisutnih studenata i njihov raspored sedenja. Student može napustiti polaganje ispita i pre završetka termina, ali tek kada je upisan u spisak prisutnih, i kada preda ispitni papir sa radnom sveskom. Posle završetka termina ispita, svi student su u obavezi da odmah predaju ispitni list sa zadacima na kojima su zaokruženi/nezaokruženi odgovori, kao i radnu svesku u kojoj su rađeni zadaci.

Pismeni deo ispita se sastoji od četiri ispitna zadatka, koji obuhvataju oba ciklusa vežbi (kompletan kurs). U svakom zadatku je ponuđeno 5 odgovora od kojih je samo jedan tačan. Zadaci se rešavaju zaokruživanjem ili jednog ili nijednog ponuđenog odgovora.

Bodovi se dodeljuju isključivo na osnovu krajnjeg rezultata. Za ispravno urađen zadatak student osvaja 16 bodova. Zaokružen tačan odgovor se proverava u radnoj svesci kako bi se ustanovilo da je student došao postupno do tačnog rezultata. Neurađen zadatak nosi 0 bodova, a pogrešno urađen zadatak -8 bodova. Stoga se ukupan broj bodova koji je moguće osvojiti na pismenom delu ispita kreće u opsegu od -32 do 64 bodova. Tačni odgovori koji nemaju potporu o postupnom rešenju u radnoj svesci se ne priznaju. Postupak u radnoj svesci se ne boduje, a ne boduju se ni parcijalno urađeni zadaci.

Rezultati kolokvijuma i pismenog dela ispita su dostupni na stranici predmeta na sajtu [kelm.ftn.uns.ac.rs/](http://www.kelm.ftn.uns.ac.rs/) .

Bodovi koji se osvoje na pismenom delu ispita važe isključivo u tom roku i, ukoliko je broj bodova dovoljan za izlazak na usmeni deo ispita, student je dužan da izađe na taj deo. Ukoliko student padne na usmenom delu ispita ili ne izađe na njega, bodovi koje je osvojio na pismenom delu ispita više ne važe, te je student u obavezi da ponovo polaže pismeni deo ispita ako želi da izađe na usmeni deo.

Spisak studenata koji su položili ispit se objavljuje na na KELM sajtu. U istom dokumentu se nalaze podaci o datumu, vremenu i mestu održavanja usmenog dela ispsita.

Na usmeni deo ispita je potrebno poneti pribor za pisanje i kalkulator koji se koriste za pisanja koncepta, crtanja šema, izvođenja formula, itd.

Student na usmenom delu ispita može da osvoji dodatne bodove, da zadrži iste ili da mu se umanji broj osvojenih bodova. Konačna ocena se formira u skladu sa konačim brojem osvojenih bodova u skladu sa pravilima Fakulteta, a **može biti najviše do dve ocene iznad** ocene koja odgovara osvojenom broju bodova ostvarenih do usmenog dela ispita.

Na usmenom delu ispita student može da padne ceo ispit, bez obzira na broj bodova osvojenih do te instance provere znanja.

Ukoliko student nije zadovoljan ocenom sa usmenog dela ispita, može je poništiti. Student je u tom slučaju u obavezi da ponovo polaže pismeni, a potom usmeni deo ispita ako pređe bodovni prag.

Studenti koji su polagali pismeni deo ispita, ali ga nisu položili, te nisu ni pozvani na usmeni deo ispita, mogu pogledati svoj rad u terminu koji je predviđen za uvid u rad sa pismenog dela ispita u tom roku, kao i za razgovor sa studentima o osvojenim bodovima. To je termin u kojem se održava usmeni deo ispita za studente koji su položili pismeni deo ispita.

Za pitanja vezana za gradivo iz datih predmeta, ispitne zadatke i konsultacije, koje se zakazuju putem elektronske pošte, treba se obratiti predmetnom profesoru prof. dr Draganu Pejiću na pejicdra@uns.ac.rs ili u terminima predavanja.