

Uvodne napomene - NASTAVNICI

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



Zavod za Osnove elektrotehnike i Električka mjerenja (OEEEM) FER-a



Smještaj nastavnika Osnova elektrotehnike: VI. kat zgrade C (neboder)

Uvodne napomene - ORGANIZACIJA NASTAVE

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



Nastava je organizirana u **2 ciklusa** (7+6 tjedana). Sastoji se od **predavanja** i **laboratorijskih vježbi te ispita**.

Predavanja se održavaju svaki tjedan u dva termina prema satnici 3+3 sata. Na predavanjima se tumači teorija koja se ilustrira primjerima.

Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi je **obveza studenta**.

Prvi ciklus završava (pismenim) međuispitom, a nakon drugog ciklusa (kraj semestra) dolazi završni ispit, koji ima pismeni i usmeni dio.

Za studente koji nakon završnog ispita ne uspiju dobiti prolaznu ocjenu, naknadno će se organizirati ponovljeni ispit, koji ima pismeni i usmeni dio

Tijekom semestra **obveza studenta** je **samostalno pripremanje za ispit (međuispit)** kao i **za ostale provjere znanja**.

Za pripreme ispita, testova i domaćih zadaća studenti, osim svojih zabilježki s predavanja, imaju na raspolaganju i slijedeće nastavna pomagala:

Uvodne napomene - POMAGALA ZA UČENJE I PRIPREMU ISPITA

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- 1) **Slajdovi s predavanja** na WEB-u (u obliku pogodnom za ispis).
- 2) **Primjeri i zadaci za vježbu** kao pisani materijal u obliku skripta koja se nabavljaju u skriptarnici FER-a.
- 3) **Skripta za laboratorijske vježbe** koja se nabavljaju u skriptarnici FER-a
- 4) On-line računalni **testovi za vježbu** koji će obuhvaćati gradivo pojedinih predavanja. Testovi će biti stavljeni na raspolaganje studentim na WEB stranicama OE tijekom nastavnog procesa.
- 5) **Konzultacije** s nastavnicima i asistentima prema objavljenom tjednom rasporedu. Konzultacije se u načelu daju za jednu temu unatrag, dakle za gradivo i zadatke iz prethodnog tjedna. Stoga treba učiti redovito!
- 6) Dodatni **nastavni materijali** (animacije, simulacije, pokusi, prošlogodišnji ispiti, dozvoljene formule na ispitu, preporučena literatura isl.) te forum što se mogu naći na [WEB stranicama OE](#)

3

Uvodne napomene - WEB STRANICE OSNOVA ELEKTROTEHNIKE

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



Posebna stranica za OE (Portal OE) smještena je na posebnom serveru. Do nje dolazite:

1. linkom sa FER-ove stranice predmeta OE, ili
2. izravno preko adrese <http://osnove.tel.fer.hr>

Dobivate početnu stranicu s koje odabirete ostale stranice prema potrebi. Neke stranice su zaštićene. Na tim stranicama je nastavni materijal, kao: **domaće zadaće, testovi, podatak o vašim aktualnim bodovima, podgrupe za labos i sl.** Da biste došli do njih trebate se prijaviti (link **LOGIN**).

Za prvu prijavu (login) trebate utipkati samo matični broj. Nakon što je prihvaćena prijava trebate sami upisati (izmisliti) **svoju lozinku** (do 8 znakova).

Kod svake slijedeće prijave, osim matičnog broja, upisujete i svoju (tajnu) lozinku. Na taj način sprječavate da se netko tko zna vaš matični broj prijavi u vaše ime (npr. preuzme zadaću, ispuni vaš test, ili bilo kako naštetiti vašim bodovima).

4

Osnove elektrotehnike - SADRŽAJ NASTAVNOG GRADIVA



OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

I. CIKLUS (7 tjedana)

Osnove elektriciteta, el. naboj i polje, potencijal, napon i kapacitet, el. struja i otpor, energija i snaga, Ohmov i Jouleov zakon, osnovne veličine, elementi, spojevi i zakoni el. krugova, krugovi istosmjerne struje, načelo superpozicije, osnove magnetizma i elektromagnetska indukcija. Sinusoidno promjenjive veličine i njihov prikaz u kompleksnom području, jednostavni krugovi izmjenične struje, frekvencijske karakteristike.

II. CIKLUS (6 tjedana)

Snaga u krugovima izmjenične struje, topografski i mjesni dijagrami, postupci rješavanja el. mreža, trofazni sustavi, nesinusoidne periodički promjenjive električne veličine, krugovi s harmonijski složenim naponima i strujama te prijelazne pojave.

Ovo se gradivo obrađuje u obimu koji je određen pripadnim brojem sati sukladno Planu nastave (objavljenom na [WEB stranicama OE](#)).

Uvodne napomene - NASTAVNI MATERIJALI



OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

1. Predavanja po tjednima na [WEB stranici OE](http://osnove.tel.fer.hr) (<http://osnove.tel.fer.hr>)
 - 1a Moja predavanja na (<http://osnove.tel.fer.hr/nastavnici/pavic>)
2. OE - Primjeri i zadaci za vježbu (Pavić, Felja) - skriptarnica FER-a
3. OE - Laboratorijske vježbe (I.Felja) - skriptarnica FER-a
(tjedan dana prije početka laboratorijskih vježbi)
4. Domaće zadaće

Ukupno je predviđeno 10 domaćih zadaća. Zadaća se preuzimaju i predaju putem [WEB stranica OE](#)
Pažnja: *zadaci se mogu preuzeti i predati samo u (za svaku grupu) utvrđenim i objavljenim terminima* (pogledati na [stranicama OE](#)!)

Uvodne napomene - DODATNA LITERATURA

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ V. Pinter: Osnove elektrotehnike, I i II dio, sedmo izdanje, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.
- ♦ E. Šehović, M. Tkalić, I Felja: Osnove elektrotehnike - zbirka primjera, I dio, peto izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
- ♦ A. Pavić, I. Felja. Osnove elektrotehnike 1, auditorne vježbe, Korijandol, 1996.
- ♦ B. Kuzmanović: Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2000 (2002).
- ♦ J. Edminister: Electric Circuits, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1983.
- ♦ Yatsko, Hata: CIRCUITS - Principles, Analysis and Simulation, Saunders College Publishing, 1992.
- ♦ S. Franco: Electric Circuits Fundamentals, Saunders College Publishing, 1995.
- ♦ R. Boylestad: Introductory Circuit Analysis, Fifth Edition, Merrill Publishing Company, 1987.

7

Uvodne napomene - NAČIN POLAGANJA - PRIKUPLJANJE BODOVA

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



Prikupljanje bodova (potrebnih za polaganje predmeta) ostvaruje se **kontinuirano kroz čitav semestar te Završni ispit (ZI)**, a oni koji nakon Završnog ispita ne skupe dovoljno bodova za prolaz, to mogu učiniti i **kasnije na Ponovljenom ispitu (PI)**.

Maksimalno se može prikupiti 100 bodova, a **minimum za prolaz je 50,00 bodova, uz uvjet da je od toga barem 8 bodova dobiveno na usmenom ispitu.**

Preporučuje se studentima da iskoriste sve (legalne) mogućnosti prikupljanja **svakog pojedinog boda**.

Pažnja: bodovi se ne mogu prikupljati unatrag, pa se pripremajte na vrijeme!

Ako ste neku mogućnost propustili nastojte na slijedećoj prikupiti više bodova i tako nadoknaditi propušteno.

8

Uvodne napomene - NAČIN POLAGANJA - BODOVANJE

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ Sudjelovanje u predavanjima 4 boda (daje nastavnik na temelju provjera)
- ♦ Domaće zadaće: 5 bodova (10 zadataka po 0,5 boda)
- ♦ Laboratorij: 15 bodova: kolokviji 6 + testovi 9 (3 testa po 3 boda (po 1 nakon svake 3 vježbe, a **moгу mu pristupiti samo studenti koji obave te 3 vježbe**)
- ♦ Međuispit (MI): 26 bodova (test od 10 zadataka: 6 zadataka od 3 boda (netočan odgovor = -1 bod) i 4 od 2 boda (netočan odgovor = -0,5 boda)
- ♦ Završni ispit (ZI) koji obuhvaća:
 - A. Pismeni dio: 26 bodova (oblika kao MI, a pokriva gradivo 2. ciklusa)
 - B. Usmeni dio: 24 boda (6 pitanja po 4 boda), a **moгу mu pristupiti samo oni studenti koji su na pismenom dijelu i MI ukupno prikupili barem 18 bodova!**
- ♦ Ponovljeni ispit (PI) koji zamjenjuje (i poništava) MI i ZI, a obuhvaća:
 - A. Pismeni dio: 52 boda (oblika kao dva MI, a pokriva gradivo cijelog semestra)
 - B. Usmeni dio: 24 boda (6 pitanja po 4 boda), a **moгу mu pristupiti samo oni studenti koji su na pismenom dijelu dobili barem 18 bodova!**
- ♦ Uvjet za pristup ZI, ili PI, jesu obavljene sve laboratorijske vježbe!
- ♦ Ukupno je kroz sve provjere moguće prikupiti: **100 bodova**

9

Uvodne napomene - NAČIN POLAGANJA - UVJETI ZA PROLAZ

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ Da bi student na predmetu dobio prolaznu ocjenu (2 ili više), **mora zadovoljiti oba slijedeća uvjeta:**
 1. **Dobiti barem 8 bodova na usmenom ispitu; i**
 2. **Sakupiti ukupno 50 ili više bodova na svim provjerama tijekom semestra.**
- ♦ Za studente koji nakon Završnog ispita ne uspiju ostvariti uvjete za prolaz, organizirati će se (u dva navrata) Ponovljeni ispit (PI) prije kojega im se poništavaju bodovi prethodno dobiveni na MI i ZI.
- ♦ PI mogu pristupiti i studenti koji nakon ZI imaju uvjete za prolaz, ali hoće povećati broj bodova (ocjenu), no ne zadovolje li uvjete nakon PI, oni padaju!

10

Uvodne napomene - NAČIN POLAGANJA - OCJENE

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



Ocjene se (za one koji su dobili barem 8 bodova na usmenom ispitu) dijele prema bodovnim pragovima:

Ocjena:	Prag:
♦ Izvrstan (5)	- 86 bodova
♦ Vrlo dobar (4)	- 74 boda
♦ Dobar (3)	- 62 boda
♦ Dovoljan (2)	- 50 bodova

Uspjeh u studiranju i žele Vam nastavnici
OSNOVA ELEKTROTEHNIKE...

11

Pregled razvoja i elektrotehnike i računarstva

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ Stari vijek: Thales 600. pne - *ελεκτρον* = jantar
- ♦ Wiliam Gilbert oko 1600. - *corpora electrica (electrum)*
- ♦ Benjamin Franklin (1706-1790) - pozitivni i negativni elektricitet - jednakih količina! (danas - el. naboj)
- ♦ Charles Coulomb (1736-1806) - mjerio i izrazio sile između električki nabijenih tijela
- ♦ Alessandro Volta (1745-1827) - 1800. prvi izvor el. struje
- ♦ Hans Christian Oersted (1777-1851) 1820. veza magnetizma i elektric.
- ♦ Andre Marie Ampere (1775-1836) struje-prirodni magneti
- ♦ Michael Faraday (1791-1867) veza E i M polja: EM indukcija
- ♦ James Clerk Maxwell (1831 - 1879) teorija EM polja
- ♦ Thomas Alva Edison (1847 - 1931) - primjene
- ♦ Nikola Tesla (1856 - 1943) - razvoj i primjene

12

Pregled razvoja i elektrotehnike i računarstva

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ **19. stoljeće** - industrijska revolucija, razne primjene el.
- ♦ Električni generator i motor
- ♦ Telegraf
- ♦ telefon, telefonska centrala
- ♦ 1879. prva javna elektrana (istosmjerna struja - Edison)
- ♦ 1895. prva elektrana izmjenične struje na Nijagari (Tesla - Westinghouse)
- ♦ 1897. izdvojen elektron (Thompson)
- ♦ 1901. bežični prijenos informacija preko Atlantika
- ♦ 1904. dioda - prvi elektronički element (Fleming)
nakon toga - *doba elektronike*

13

Pregled razvoja i elektrotehnike i računarstva

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE



- ♦ **20. stoljeće** - obilježeno razvojem elektronike, a potom i telekomunikacijske, informatičke, računarske industrije te industrijske i zabavne elektronike ...

Razvoj računalne tehnologije:

- ♦ 1946. - prvo elektroničko računalo (Pennsilv.Univ.)
- ♦ Tranzistor 1947 g. (Bell Labs.)
- ♦ 1958. prvi integrirani krug - IC (Texas Instr.)
- ♦ Porast stupnja integracije (SSI, MSI, LSI, VLSI, ULSI)
- ♦ 1971. - prvi mikroprocesor (Intel)
- ♦ Računala u komunikacijskim sustavima, komunikacijske - računalne mreže, bežične komunikacije

14



♦ 21. stoljeće ...

...kako bi izgledalo bez
elektrotehnike i računarstva?...