

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Laboratorij za fizikalnu kemiju i koroziju
Diplomski studiji **Bioproceno inženjerstvo**
Zagreb, 20. listopada 2009. godine

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

ZA MODUL

KONSTRUKCIJSKI MATERIJALI I ZAŠTITA (ZS ak. god. 2009/2010.)

Tablica 1. Povjera nastave: nastavnici i suradnici.

MODUL Konstrukcijski materijali i zaštita		Predavanja (30 sati)	Vježbe (30 sati)	Seminar (20 sati)
Koordinator	Dr. sc. Katarina Berković	30	0	0
Suradnik 1	Mr. sc. Ivana Ugarković	0	0	5
Suradnik 2	Jasna Halambek, dipl. ing.	0	0	5
Suradnik 3	Igor Sviben, dipl. ing.	0	0	5
Suradnik 4	Marina Tranfić, dipl. ing.	0	0	5

Način izvođenja: tjedno, u periodu 07.10. 2009.-20.01.2010. (prema redu predavanja)
(1 x tjedno 2h predavanja, seminari 4 x 2h + 3h za seminarski rad)

Konzultacije: prema dogovoru (kberkov@pbf.hr)

Uvjet za potpis (uredno izvršenje obveza): održan i predan seminarski rad, redovito pohađanje predavanja.

ISPITI : dva parcijalna pismena ispita (ili dva pismena ispita ukupnog gradiva) + završni usmeni ispit.

- I. Parcijalni ispit 12.11.2009. (nakon 6. predavanja)
- II. Parcijalni ispit 16.12.2009. (prema dogovoru nakon 14. predavanja)
- I. Redoviti ispit 28.01.2010.
- II. Redoviti ispit 11.02.2010.

Tablica 2. ECTS vrednovanje ispita.

I parcijalni pismeni	II parcijalni pismeni	pismeni (ukupno gradivo)	seminar	usmeni	UKUPNO
1	1	2	1	2	5

DETALJNIJE

Provjera znanja iz modula KONSTRUKCIJSKI MATERIJALI I ZAŠTITA
Provjera znanja iz modula KONSTRUKCIJSKI MATERIJALI I ZAŠTITA provodit će se putem 2 parcijalna pismena ispita ili iz pismenog ispita ukupnog gradiva na redovitom ispitnom roku i jednog obaveznog usmenog završnog ispita.

Student koji ne položi oba parcijalna ispita polaže u redovnim rokovima pismeni ispit iz ukupnog gradiva. Da bi pristupio završnom usmenom ispitu, student mora imati pozitivnu ocjenu iz oba parcijalna pismena ispita i iz pismenog ispita ukupnog gradiva).

Sustav ocjenjivanja je slijedeći (Tablica 3.):

- svaki parcijalni pismeni ispit sadrži 5 pitanja koja se ocjenjuju sa 0, 1, 2 ili 3 boda, tako da je maksimalni broj bodova 15.
- za pozitivnu ocjenu iz svakog parcijalnog pismenog ispita potrebno je ostvariti minimalno 9 bodova (60%).
- pismeni ispit ukupnog gradiva sadrži 10 pitanja koja se ocjenjuju sa 0, 1, 2 ili 3 boda, tako da je maksimalni broj bodova 30, a za pozitivnu ocjenu iz pismenog ispita ukupnog gradiva potrebno je ostvariti minimalno 18 bodova (60%).
- ocjena iz seminarskog rada (izlaganja) ukupno 1 bod.

Tablica 3. Sustav ocjenjivanja pismenog ispita iz modula Konstruktivski materijali i zaštita.

provjera znanja	broj bodova			
pismeni ispit pojedinačna ocjena	18-20 dovoljan	21-23 dobar	24-26 vrlo dobar	27-30 izvrstan

Konačna ocjena iz ovog modula je prosječna ocjena dobivena izračunom iz ocjena parcijalnih pismenih ispita (ili iz pismenog ispita ukupnog gradiva), završnog usmenog ispita i seminarskog rada. Prosječna ocjena zaokružuje se na cijeli broj.

Tablica 4. Izvedbeni plan nastave - predavanja i parcijalni pismeni ispiti.

R.br.	vrsta nastave	nastavnik	datum	sadržaj nastavne jedinice	ukupno sati
1.	predavanje_1	K. Berković	sri, 07.10.2009.	povjesni osvrt na razvoj materijala; konstrukcijski materijali općenito, metalni materijali (crni obojeni, željezo, aluminij) (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_1)	2
2.	predavanje_2	K. Berković	sri, 14.10.2009.	obojeni materijali (bakar, cink, kositar, olovo, titan, magnezij, nikal, krom, plemeniti metali, anorganski nemetalni materijali (kamen, vrste kamena, staklo, keramički materijali, beton) (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_2)	2
3.	predavanje_3	K. Berković	sri, 21.10.2009.	organski materijali (drvo, polimerni materijali), posebne vrste materijala (kompoziti, nanotehnologije), fizička i kemijska svojstva konstrukcijskih materijala, osni križevi (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_3)	2
4.	predavanje_4	K. Berković	sri, 28.10.2009.	struktura materijala, mehanička svojstva, elastičnost, statički vlačni pokus, statički vlačni pokus pri povišenim i pri sniženim temperaturama, čvrstoća, tlačna čvrstoća, tlačna i savojna čvrstoća, žilavost, umor materijala, dinamička izdržljivost, puzanje materijala, tvrdoća, (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_4)	2
5.	predavanje_5	K. Berković	sri, 04.11.2009.	Brinellova metoda, Vickersova metoda, Rockwellova metoda, usporedba tvrdoća izmjerenih različitim metodama, kemijska svojstva materijala, korozija materijala, uzroci korozije metala, klasifikacija korozije, (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_5)	2
6.	predavanje_6	K. Berković	sri, 11.11.2009.	kemijska korozija metala, elektrokemijska korozija metala, pasivnost metala, mehanizam rasta predpasivnog filma, (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_6)	2
	I. parcijalni pismeni ispit		12.11.2009.		2
7.	predavanje_7	K. Berković	sri, 18.11.2009.	priroda pasivnog filma, elipsometrijska mjerenja, pasiviranje metala u dušičnoj kiselini, vrste korozije, vrste korozije prema korozivnim sredinama, teorija atmosferske korozije, korozija u tlu, korozija u suhim plinovima, korozija u neelektrolitičkim tekućinama, korozija u elektrolitima (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_7)	2
8.	predavanje_8	K. Berković	sri, 25.11.2009.	posebne vrste korozije, kontaktna, tzv. bimetalna korozija, korozija uslijed lutajućih struja, korozija uz naprezanje, biokorozija, korozijska ispitivanja, metode ispitivanja korozije, kontrola površine metala, gravimetrijske metode, volumetrijske metode, analitičke metode, konduktometrijska metoda, mjerenje dubine pittinga, ubrzane metode (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_8)	2
9.	predavanje_9	K. Berković	sri, 02.12.2009.	elektrokemijske metode, mjerenje potencijala, određivanje brzine elektrokemijske korozije, tehnike mjerenja s istosmjernom strujom (dc –	2

				tehnike), tafelova ekstrapolacija, određivanje polarizacijskog otpora (metoda linearne polarizacije), tehnike s izmjeničnom strujom (ac – tehnike), elektrokemijska impedancijska spektroskopija (eis) (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_9)	
10.	predavanje_1	K. Berković	sri, 09.12.2009.	<ul style="list-style-type: none"> metode zaštite materijala od korozije, elektrokemijska zaštita, katodna zaštita, katodna zaštita uz vanjski izvor struje, kriteriji katodne zaštite, katodna zaštita protektorom (žrtvovanom anodom), anodna zaštita, zaštita metala obradom korozivne sredine, uklanjanje aktivatora korozije iz agresivne sredine, toplinski i vakuumski postupak uklanjanja kisika, desorpcijski postupak, kemijski postupak uklanjanja kisika, ostali postupci uklanjanja aktivatora korozije (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_10) 	2
11.	predavanje_1 1	K. Berković	sri, 16.12.2009.	<ul style="list-style-type: none"> inhibitori korozije metala, klasifikacija inhibitora, podjela inhibitora prema mehanizmu djelovanja, anodni inhibitori, katodni inhibitori, mješoviti inhibitori, optimalna koncentracija inhibitora, sinergistički učinak, mehanizam inhibiranja korozije, metalna površina bez oksida. (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_11) 	2
	II. parcijalni pismeni ispit		16.12.2009.		2
12.	predavanje_1 2	K. Berković	sri, 23.12.2009.	<ul style="list-style-type: none"> metalna površina prekrivena oksidima, inhibitori lokalizirane korozije, parnofazni inhibitori, inhibitori topljivi u mineralnim uljima, određivanje djelotvornosti inhibitora, gravimetrijsko određivanje, elektrokemijske metode, teorijske metode predviđanja inhibitorske djelotvornosti, zaštita metala prevlakama, priprema površine metala (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_12) 	2
13.	predavanje_1 3	K. Berković	sri, 13.01.2010.	<ul style="list-style-type: none"> metalne prevlake, vrste metalnih prevlaka, postupci dobivanja metalnih prevlaka, elektroplatiniranje, dobivanje metalne prevlake vrućim postupcima, oblaganje ili platiniranje, ionska izmjena, kemijsko i fizičko nanošenje prevlaka iz parne faze, anorganske nemetalne prevlake, oksidne prevlake (na čeliku, bakru, aluminiju) (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_13) 	2
14.	predavanje_1 4	K. Berković	sri, 20.01.2010.	<ul style="list-style-type: none"> fosfatiranje, postupci fosfatiranja, organske prevlake, boje i lakovi, veziva, pigmenti i otapala, nanošenje organskih prevlaka, elektrostatičko raspršivanje, organske prevlake za privremenu zaštitu, korozija, zaštita i okoliš, analiza utjecaja korozije i zaštita od korozije na okoliš, pregled inhibitora korozije za vodene otopine (http://www.pbf.hr/.../predavanja_2009_2010/kzm_predavanje_14) 	2
	I. redoviti pismeni ispit		28.01.2010.		2
	II. redoviti pismeni ispit		11.02.2010.		2
UKUPNO					30

Tablica 4. Izvedbeni plan nastave - seminara.

R.br.	nastavnik	datum	sadržaj nastavne jedinice	ukupno sati
1	J. Halambek, I. Ugarković	18., 19.11.2009.	Destruktivne i nedestruktivne metode ispitivanja korozije materijala	1
2	I. Sviben, M. Tranfić	13., 14.12.2009.	Voltametrijske metode	1
3	J. Halambek, I. Ugarković, I. Sviben, M. Tranfić	Prema dogovoru	Studentski seminarski radovi	18
UKUPNO				20