

OPĆE INFORMACIJE		
Naziv kolegija	Osnove matematike	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Fizika	
Status kolegija	izborni	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	15+15+0
Nositelj kolegija	Velimir Labinac, v. pred.	
Kontakt	vlabinac@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-S05	
Suradnik na kolegiju	–	
Kontakt	–	
Vrijeme i mjesto konzultacija	–	
Jezik izvođenje nastave	Hrvatski	
Web stranica kolegija	https://moodle.srce.hr/ ; https://www.phy.uniri.hr/~vlabinac/om.html	
Vrijeme i mjesto izvođenja nastave	Prema rasporedu sati objavljenom na mrežnoj stranici Fakulteta za fiziku	
Izravna (učionička) nastava	15P+15V, 100 %	
Virtualna nastava	0 %	
Ispitni rokovi	5. 2. 2027. u 10:00 h	
	19. 2. 2027. u 10:00 h	
	25. 6. 2027. u 10:00 h	
	3. 9. 2027. u 10:00 h	

OPIS KOLEGIJA	
1.1. Ciljevi kolegija	
Cilj kolegija Osnove matematike je obnova i nadopuna srednjoškolske naobrazbe iz matematike. Kolegij će svakako pomoći studentima da brže i lakše svladaju gradivo iz matematičkih predmeta koji su nadgradnja (Matematička analiza I, II, Linearna algebra I, II). Od studenata se na usmenom ispitu neće tražiti dokazi važnijih tvrdnji koje će biti prezentirane na predavanjima, već samo znanje vezano za rješavanje numeričkih zadataka. Domaće zadaće će, ipak, imati dokazne zadatke. Veoma je važno da studenti shvate i izvježbaju logiku matematičkih dokaza i razmišljanja ako – onda, te je primijene za rješavanje problema iz fizike.	
1.2. Uvjeti za upis kolegija	
Nema	
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij	
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:	
- mogu iskazati definiciju derivacije, neodređenog i određenog integrala i primijeniti ih na jednostavne zadatke iz općih fizika	

- mogu izračunati numeričke zadatke iz fizike u kojima se koriste osnovne operacije s vektorima: zbrajanje, oduzimanje, množenje skalarom, skalarni produkt i vektorski produkt
- mogu nabrojati osnovna svojstva pravca, kružnice, parabole, elipse i hiperbole;
- mogu nabrojati osnovna svojstva i operacije s logičkim veznicima, skupovima te navesti definiciju funkcija i relacija
- mogu iskazati princip matematičke indukcije i primijeniti ga na jednostavne zadatke;
- poznaju definicije i grafove elementarnih funkcija: eksponencijalne i logaritamske, trigonometrijske i ciklotometrijske;
- mogu riješiti tipične zadatke iz ravninske trigonometrije i pokazati valjanost jednostavnih trigonometrijskih identiteta;
- poznaju osnovna svojstva kompleksnih brojeva i računske operacije s njima;

1.4. Sadržaj kolegija

Osnove infinitezimalnog računa. Analitička geometrija u ravnini. Osnove matematičke logike. Metode dokazivanja. Skupovi, relacije, funkcije i brojevi. Elementarna teorija brojeva. . Definicije elementarnih funkcija, pripadni grafovi i svojstva: polinomi, racionalne, iracionalne, eksponencijalne, logaritamske, trigonometrijske, ciklotometrijske, hiperboličke i area funkcije. Trigonometrijski identiteti. Ravninska trigonometrija. Kompleksni brojevi. Konačni nizovi i redovi. Nejednakosti. Algebarske i transcendentne jednadžbe i nejednadžbe.

1.5. Obvezna literatura

Bronštejn I. N., i dr., Matematički priručnik, 4. izdanje, Golden Marketing, Zagreb, 2004.

1.6. Dopunska literatura

Antonov N, i dr., *Problems in Elementary Mathematics for Home Study*, Mir Publishers, Moscow, 1982.
Baranov I., Bogatyrev G., Bokovnev O., *Mathematics for Pre-college Students*, Mir Publishers, Moscow, 1985.
Dorofeev G., *Elementary Mathematics – Selected Topics and Problem Solving*, 4th ed., Mir Publishers, Moscow, 1988.
Kruglak H., Moore J.T. *Schaum's Outline of Theory and Problems of Basic Mathematics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1998.
Kutepov A., Rubanov A., *Problem book: Algebra and Elementary Functions*, Mir Publishers, Moscow, 1978.
Lidsky V., i dr., *Problems in Elementary Mathematics*, Mir Publishers, Moscow, 1973.
Litvinenko V., Mordkovich A., *Solving Problems in Algebra and Trigonometry*, Mir Publishers, Moscow, 1987.
Mintaković S., Ćurić F., *Matematika sa zbirkom zadataka*, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2003.
Moyer R. E., Ayres F. Jr., *Schaum's Outline of Trigonometry*, 4th ed., McGraw-Hill, New York, 2009.
Pavković B. Veljan D., *Elementarna matematika I*, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
Pavković B. Veljan D., *Elementarna matematika II*, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
Pavković B., Svrtan D., Veljan D., *Matematika 3. – zbirka zadataka*, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
Prilepko A. I., *Problem Book in High-School Mathematics*, Mir Publishers, Moscow, 1985.
Rich B., *Schaum's Outline of Theory and Problems of Review of Elementary Mathematics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1997.
Safier F., *Schaum's Outline of Precalculus*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 2009.
Schmidt P., Steiner R. V., *Schaum's Outline of Mathematics for Physics Students*, McGraw-Hill, New York, 2007.
Shklyarsky D. O., *Selected Problems and Theorems in Elementary Mathematics – Arithmetics and Algebra*, Mir Publishers, Moscow, 1979.
Sošić M., Marinović, *Repetitorij s riješenim zadacima iz matematike*, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004.
Yakovlev G. N., *High-School Mathematics*, part 1, Mir Publishers, Moscow, 1988.
Yakovlev G. N., *High-School Mathematics*, part 2, Mir Publishers, Moscow, 1988.

WWW

<http://mthwww.uwc.edu/wwwmahes/files/math01.htm>

<http://freebookcentre.net/Mathematics/Trigonometry-Books-Download.html>
<http://www.cosc.brocku.ca/~duentsch/papers/methprimer1.html>
<http://web.math.hr/nastava/em/>

1.7. Obveze studenata, ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Sustav ocjenjivanja

Aktivnost koja se ocjenjuje	Udio aktivnosti u ECTS bodovima	Maksimalan broj bodova
Pohađanje nastave	0,0	/
Aktivnost u nastavi	0,3	10
Samostalni rad (domaće zadaće)	0,3	10
Kontinuirana provjera znanja (kolokviji)	1,5	50
Završni ispit	0,9	30
UKUPNO	3	100

Opisi aktivnosti koje se ocjenjuju

Pohađanje nastave: vodi se evidencija prisustva na vježbama. Ako je student odsustvovao s više od 30 % predavanja i vježbi nastavnik mu može uskratiti potpis iz kolegija.

Aktivnost u nastavi: procjenjuje se aktivnost na vježbama, izlasci na ploču, odgovori na pitanja u nastavnika tijekom nastave...

Samostalni rad: svaka uspješno riješena domaća zadaća iznosi 1 bod.

Kontinuirana provjera znanja (kolokviji) – Na kolokviju je zadano 5 zadataka, svaki zadatak iznosi 5 bodova. Ukoliko student na kolokviju skupi manje od 10 bodova, mora pristupiti popravnom ispitu koji je zamjena za nepoloženi kolokvij.

Završni ispit – na završnom ispitu student dobiva 6 pitanja, a za svaki odgovor može dobiti najviše 5 bodova.

Konačna ocjena i postotak daje se prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci.

1.8. Dodatne informacije

/

POPIS TEMA PO TJEDNIMA NASTAVE

Tjedan	Oblik nastave*	Sati	Tema
1.	P+V	2	Uvodno predavanje. Diferenciranje
2.	P+V	2	Integriranje
3.	P+V	2	Diferencijalne jednadžbe
4.	V	2	Ponavljanje i rješavanje zadataka
5.	P+V	2	Vektori. Kartezijev koordinatni sustav

6.	P+V	2	Pravac i kružnica
7.	P+V	2	Elipsa. Hiperbola. Parabola
8.	P+V	2	Konike. Pravac i ravnina. Kvadrike
9.	P+V	2	Ponavljjanje i rješavanje zadatka
10.	P+V	2	Matematička logika. Skupovi
11.	P+V	2	Brojevi. Relacije. Funkcije
12.	P+V	2	Ekspencijalna i logaritamska funkcija
13.	P+V	2	Trigonometrijske funkcije
14.	P+V	2	Trigonometrijski identiteti i jednačbe
15.	P+V	2	Kompleksni brojevi

*Napomena: navesti ukoliko se određeni sat/tema izvodi online

KONSTRUKTIVNO POVEZIVANJE			
ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	AKTIVNOSTI ZA NASTAVNIKE I STUDENTE (metode poučavanja i učenja)	METODE VREDNOVANJA
11) mogu iskazati definiciju derivacije, neodređenog i određenog integrala i primijeniti ih na jednostavne zadatke iz općih fizika.	Osnove infinitezimalnog računa	Izlaganje Rasprava Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
12) mogu izračunati numeričke zadatke iz fizike u kojima se koriste osnovne operacije s vektorima:	Vektori. Kartezijev koordinatni sustav; Analitička geometrija u ravnini	Izlaganje Rasprava Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit)

zbrajanje, oduzimanje, množenje skalarom, skalarni produkt i vektorski produkt		Samostalni rad	Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
13) mogu nabrojati osnovna svojstva pravca, kružnice, parabole, elipse i hiperbole	Analitička geometrija u ravnini	Izlaganje Rasprava Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
14) mogu nabrojati osnovna svojstva i operacije s logičkim veznicima, skupovima te navesti definiciju funkcija i relacija	Osnove matematičke logike. Metode dokazivanja. Skupovi, relacije, funkcije i brojevi. Elementarna teorija brojeva.	Izlaganje Rasprava Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
15) mogu iskazati princip matematičke indukcije i primijeniti ga na jednostavne zadatke;	Osnove matematičke logike. Metode dokazivanja. Skupovi, relacije, funkcije i brojevi. Elementarna teorija brojeva.	Izlaganje Rasprava Demonstriranje pokusa Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
16) poznaju definicije i grafove elementarnih funkcija: eksponencijalne i logaritamske, trigonometrijske i ciklotometrijske	Definicije elementarnih funkcija, pripadni grafovi i svojstva: polinomi, racionalne, iracionalne, eksponencijalne, logaritamske, trigonometrijske, ciklotometrijske, hiperboličke i area funkcije.	Izlaganje Rasprava Demonstriranje pokusa Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi) Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
17) mogu riješiti tipične zadatke iz ravninske trigonometrije i pokazati valjanost jednostavnih trigonometrijskih identiteta;	Trigonometrijski identiteti. Ravninska trigonometrija	Izlaganje Rasprava Demonstriranje pokusa Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaća, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)

			Analiza studentskih izvješća (zadatak za samostalni rad)
I8) poznaju osnovna svojstva kompleksnih brojeva i računske operacije s njima;	Kompleksni brojevi	Izlaganje Rasprava Rješavanje numeričkih zadataka Rješavanje problemskih zadataka	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (domaća zadaca, kolokvij, ispit) Usmene provjere znanja i vještina (završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)