

OPĆE INFORMACIJE		
Naziv kolegija	Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i matematika	
Status kolegija	obvezni	
Semestar	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	0+0+45
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	
Kontakt	nerceg@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru	
Suradnik na kolegiju	Klaudija Lončarić, v. pred.	
Kontakt	klaudija.loncaric@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-S13	
Jezik izvođenje nastave	hrvatski	
Web stranica kolegija	Portal sustava Merlin (srce.hr)	
Vrijeme i mjesto izvođenja nastave	Prema rasporedu sati objavljenom na mrežnoj stranici Fakulteta za fiziku.	
Izravna (učionička) nastava	45S, 100 %	
Virtualna nastava	0 %	
Ispitni rokovi	6. 7. 2027. u 10 h	
	20. 7. 2027. u 10 h	
	2. 9. 2027. u 10 h	

OPIS KOLEGIJA	
1.1. Ciljevi kolegija	Razviti u budućeg nastavnika fizike osjetljivost na uporabu eksperimentalne metode u nastavi fizike s ciljem poticanja aktivnog učenja te ga osposobiti za pripremu, izvođenje i interpretaciju pokusa u sklopu nastave fizike.
1.2. Uvjeti za upis kolegija	Kolegij pretpostavlja poznavanje temeljnih znanja iz fizike i fizičkih praktikuma te je usko povezan sa sadržajima kolegija Metodika nastave fizike I, II i kasnijim izvođenjem nastavne prakse.
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij	Student će nakon položenog ispita biti u stanju: • pripremiti, izvesti i interpretirati pokus u nastavi fizike • opisati i usporediti vrste demonstracijskih i laboratorijskih pokusa u nastavi fizike • analizirati demonstracijski i laboratorijski pokus • analizirati svoje izražavanje tijekom izvođenja demonstracijskog pokusa • analizirati prateće zapise demonstracijskog pokusa (izgled ploče, bilježnica učenika) • opisati i usporediti stilove nastavnika fizike • opisati i razlikovati ciljeve nastave fizike

- usporediti pristupe pokusu iz različitih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja demonstracijskog i laboratorijskog pokusa u nastave programe povezane s udžbenicima
- analizirati članak u stručnom časopisu iz nastave fizike
- koristiti i analizirati edukacijske filmove u nastavi fizike

1.4. Sadržaj kolegija

Na kolegiju Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike II vježba se izvođenje i objašnjavanje laboratorijskih pokusa za osnovnu i srednju školu. Pokusi te ispitna demonstracija su podijeljeni u 10 skupina (vježbi) s nekoliko sličnih pokusa iz istog područja fizike. Vježbe se obavljaju po redoslijedu: Uvod. Gibanje. Jednostavne sprave. Fizička svojstva tijela. Električni strujni krug. Gibanje i sila. Toplina. Elektricitet. Optika. Java apleti u nastavi fizike. Ispitna demonstracija. Kao dodatni sadržaj, studentima će se prikazati nekoliko edukacijskih filmova iz fizike

1.5. Obvezna literatura

Ehrlich R., Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1990.
Ehrlich R., Why Toast Lands Jelly-Side Down: Zen and the Art of Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1997.
Jurdana-Šepić R., Milić B., Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet u Rijeci, 2001.
Sutton R. M., Demonstration Experiments in Physics, McGraw-Hill, New York, 1938. (knjiga je u elektroničkom formatu dostupna na adresi <http://physicslearning.colorado.edu/PiraHome/Sutton/Sutton.htm>)

1.6. Dopunska literatura

Bek, B., Marković B. i Tomaš L.: Fizika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1981.
Edmonds D. S., Cioffari's Experiments in College Physics, 10. izdanje, Houghton Mifflin Company, Boston, 1997.
Krsnik, R, Fizika za drugi razred gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
Krsnik, R, Fizika za prvi razred gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
Krsnik, R., Mikulić B., Fizika: međudjelovanja, relativnost, titranje i zvuk, priručnik za nastavnike u 3. razredu gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
Meiners H. F., Physics Demonstration Experiments, vol. I, II, The Ronald Press Company, New York, 1970.
Mikulić B., Fizika - Gibanje i energija, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
Mikulić B., Fizika : Gibanje, električna energija i svjetlost, sv.B, Školska knjiga, Zagreb, 1992. Mikulić B., Materija, čestice i međudjelovanja, sv. B, Školska knjiga, Zagreb, 1988.
Paar, V., Šips, V., Gibanje i energija, Školska knjiga, Zagreb, 1987.
Šindler G., Mikulić B., Fizika 7, udžbenik za 7. razred osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 1998. Šindler G., Mikulić B., Fizika 8, udžbenik za 8. razred osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 1999. Šindler, G. i Valić, B., Materija, gibanje, električna energija i svjetlost, Školska knjiga, Zagreb, 1991. Wilson J. D., Physics Laboratory Experiments, 5. izdanje, Houghton Mifflin Company, Boston, 1998. Ostali udžbenici iz fizike za osnovne i srednje škole.

WWW

<https://lms.carnet.hr/> <http://www.fearofphysics.com/index.html>
<http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html> <http://www.walter-fendt.de/ph14e/>
<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html> <http://www.surendranath.org/Applets.html>
<http://physicslearning.colorado.edu/PiraHome/index.html>

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	1,5	/
Aktivnost u nastavi	0	15
Referat/izvještaj (obrada vježbe)	0,4	30
Praktični rad	0,6	25
Završni ispit	0,5	30
UKUPNO	3	100

Opisi aktivnosti koje se ocjenjuju

Aktivnost u nastavi - procjenjuje se:

- izvođenje pokusa
- sudjelovanje u raspravama pri izvođenju pokusa

Referat/izvještaj (obrada vježbe) - procjenjuje se:

- numerički dio obrade vježbe
- kvaliteta interpretacije rezultata
- korektnost odgovora na pitanja postavljena u zadacima

Izrada prethodne vježbe, predaja referata i priprema za sljedeću vježbu uvjeti su za pristupanje mjerenju. Rok za predaju referata je tjedan dana od izvođenja vježbe.

Praktični rad - procjenjuje se:

- izrada pripreme i izvođenje dijela vježbe
- prezentacija stručnog članka iz nastave fizike
- izrada pripreme i izvođenje pokusa iz udžbenika fizike za osnovnu ili srednju školu

Sve izvedene i pozitivno ocijenjene vježbe uvjet su za pristupanje završnom ispitu.

Studenti koji skupe 34,9 ili manje ocjenskih bodova tijekom nastave ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati kolegij.

Završni ispit - sastoji se od pripreme i izvođenja problemskog zadatka.

Ako je završni ispit pozitivan, konačna ocjena se određuje prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci zbrajanjem bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu.

1.8. Dodatne informacije

Studenti su dužni redovito prisustvovati nastavi i napraviti sve propisane vježbe. Mogu se nadoknaditi dvije vježbe u za to predviđeno vrijeme.

POPIS TEMA PO TJEDNIMA NASTAVE			
Tjedan	Oblik nastave*	Sati	Tema
1.	S1	3	Uvodno predavanje
2.	S2	3	Gibanje
3.	S3	3	Jednostavne sprave
4.	S4	3	Fizička svojstva tijela
5.	S5	3	Električni strujni krug
6.	S6	3	Gibanje i sila
7.	S7	3	Toplina
8.	S8	3	Elektricitet
9.	S9	3	Optika
10.	S10	3	Java apleti u nastavi fizike
11.	S11	3	Nadoknade
12.	S12	3	Nadoknade
13.	S13	3	Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa
14.	S14	3	Prezentacija stručnog članka iz nastave fizike
15.	S15	3	Priprema praktikumskih problemskih zadataka

*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
pripremiti, izvesti i interpretirati pokus u nastavi fizike	Uvodno predavanje. Gibanje. Jednostavne sprave. Fizička svojstva tijela. Električni strujni krug. Gibanje i sila. Toplina. Elektricitet. Optika. Java apleti u nastavi fizike. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa. Priprema praktikumskih problemskih zadataka.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Analiza pisanih provjera znanja i vještina (referati/izvještaji, praktični rad) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
opisati i usporediti vrste demonstracijskih i laboratorijskih pokusa u nastavi fizike	Uvodno predavanje.	Izlaganje Rasprava	Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)

analizirati demonstracijski i laboratorijski pokus	Uvodno predavanje. Gibanje. Jednostavne sprave. Fizička svojstva tijela. Električni strujni krug. Gibanje i sila. Toplina. Elektricitet. Optika. Java apleti u nastavi fizike. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa. Prezentacija stručnog članka iz nastave fizike.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Analiza pisanih provjera znanja i vještina (referati/izvještaji, praktični rad) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
analizirati svoje izražavanje tijekom izvođenja demonstracijskog pokusa	Uvodno predavanje. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
analizirati prateće zapise demonstracijskog pokusa (izgled ploče, bilježnica učenika)	Uvodno predavanje. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa. Priprema praktikumskih problemskih zadataka.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Analiza pisanih provjera znanja i vještina (praktični rad) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
opisati i usporediti stilove nastavnika fizike	Uvodno predavanje. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
opisati i razlikovati ciljeve nastave fizike	Uvodno predavanje. Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa. Priprema praktikumskih problemskih zadataka	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
usporediti pristupe pokusu iz različitih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja	Izvođenje samostalno pripremljenih pokusa. Priprema praktikumskih problemskih zadataka	Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad, završni ispit)

demonstracijskog i laboratorijskog pokusa u nastave programe povezane s udžbenicima		Samostalni rad Laboratorijski rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (praktični rad) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
analizirati članak u stručnom časopisu iz nastave fizike	Uvodno predavanje Prezentacija stručnog članka iz nastave fizike	Izlaganje Rasprava Samostalni rad	Usmena provjera znanja i vještina (praktični rad) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)
koristiti i analizirati edukacijske filmove u nastavi fizike	Uvodno predavanje. Gibanje. Električni strujni krug. Gibanje i sila. Elektricitet.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad	Analiza pisanih provjera znanja i vještina (referati/izvještaji) Opažanje izvedbe studenta u nekoj aktivnosti (aktivnost u nastavi)