

OPĆE INFORMACIJE		
Naziv kolegija	Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i matematika	
Status kolegija	obvezni	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	0+0+45
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Kontakt	ipoljancic@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-111	
Suradnik na kolegiju	Ljubomir Špirić	
Kontakt	garavi@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-156	
Jezik izvođenja 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	42S, 96.67%	
Virtualna nastava	3S, 3.33%	
Ispitni rokovi	10. 2. 2027. u 10h	
	24. 2. 2027. u 10h	
	14. 7. 2027. u 10h	
	8. 9. 2027. u 10h	

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 i demonstriranje pokusa u sklopu nastave fizike.
1.2. Uvjeti za upis kolegija
7
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij
Student će nakon položenog ispita biti u stanju:
1. demonstrirati pokus u nastavi fizike
2. komentirati i kategorizirati demonstracijske pokuse u nastavi fizike
3. napraviti likovni ili multimedijalni izložak o zadanom sadržaju iz nastave fizike
4. analizirati demonstracijski pokus
5. analizirati svoje izražavanje tijekom izvođenja demonstracijskog pokusa
6. analizirati prateće zapise demonstracijskog pokusa (izgled ploče, bilježnica učenika)
7. komentirati i kategorizirati stilove nastavnika fizike
8. opisati i razlikovati ciljeve nastave fizike

9. usporediti pristupe pokusu iz različitih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja demonstracijskog pokusa u nastavne programe povezane s udžbenicima		
10. analizirati članak u stručnom časopisu iz nastave fizike		
1.4. Sadržaj kolegija		
Nakon uvodnog predavanja o značaju demonstracijskog pokusa u nastavi fizike obavljaju se demonstracijski pokusi organizirani u 13 vježbi koje ukupno sadrže više od 300 metodički opisanih fizičkih pokusa i njihovih inačica: 1. MEHANIKA 1: gibanje, tromost, zakoni očuvanja 2. MEHANIKA 2: titranje i valovi 3. HIDROSTATIKA, AEROSTATIKA, AERODINAMIKA 4. POVRŠINSKA NAPETOST I KAPILARNA AKCIJA 5. OPTIKA 1: optički sustavi 6. OPTIKA 2: percepcija, vid, gledanje 7. TOPLINA 1 8. TOPLINA 2 9. ELEKTROSTATIKA 10. ELEKTRIČNI STRUJNI KRUGOVI 11. MAGNETIZAM 12. ELEKTROMAGNETNA INDUKCIJA 13. Virtualni pokusi HOKUS POKUS FIZIKA, Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja		
1.5. Obvezna literatura		
Jurdana-Šepić R., Milotić B., Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet u Rijeci, 2001 Milotić B., Jurdana-Šepić, R. 101 pokus iz fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2010 e-škola fizike, e-radionice <<Hokus pokus fizika>> I. Poljančić Beljan, R. Jurdana-Šepić, N. Erceg, K. Lončarić, V. Labinac, L. Sutlović, Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja, on line: https://www.phy.uniri.hr/~eduphy01/		
1.6. Dopunska literatura		
Ehrlich R., Why Toast Lands Jelly-Side Down: Zen and the Art of Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1997. Ehrlich R., Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1990. Udžbenici iz fizike za osnovne i srednje škole Časopis Physics teacher http://scitation.aip.org/tpt/ Časopis Science in School		
1.7. Obveze studenata, ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Sustav ocjenjivanja		
<i>Aktivnost koja se ocjenjuje</i>	<i>Udio aktivnosti u ECTS bodovima</i>	<i>Maksimalan broj bodova</i>
Redovito pohađanje nastave,		
izvođenje svih praktikumskih vježbi	0,75	25
Demonstriranje pokusa	0,75	25
Priprema ispitne demonstracije	0,30	9
Izvođenje ispitne demonstracije	0,60	21
Pisanje domaćih zadaća	0,60	20

UKUPNO	3	100
Obveze studenata - redovito pohađati nastavu tj. obavljati praktikumske vježbe, a u slučaju izostanka nadoknaditi propuštenu vježbu - prije pristupanja izradi praktikumskih vježbi napisati odgovarajuću pripremu - obaviti sve pripremljene pokuse i tijekom semestra javno demonstrirati barem jedan - aktivno sudjelovati u raspravama koje se pvedu nakon demonstriranja pokusa - redovito obavljati/pisati domaće zadaće - kolokvirati izvođenjem ispitne demonstracije s time da je prije pristupanja praktičnom dijelu ispitne demonstracije student dužan predati njezinu pisanu pripremu Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70, dok na usmenom završnom ispitu (predaja pripreme ispitne demonstracije, izvođenje ispitnog demonstracijskog pokusa) može ostvariti 30 bodova. Raspodjela bodova za pripremu i izvođenje završne demonstracije (30 bodova): Pisana priprema (9 bodova) • prisutni svi elementi pripreme (vrsta pokusa, dijalog, izgled ploče, interferencija s udžbenicima, literatura, metodičke napomene) (2 boda) • fizikalna, jezična i metodička korektnost dijaloga nastavnika s učenicima (4 boda) • kvaliteta opisa interferencije pokusa s udžbenicima (3 boda) Izvođenje demonstracijskog pokusa (21 bod) • organiziranost i urednost ploče, crteži (3 boda) • jezična korektnost, izražavanje (3 boda) • fizikalna korektnost (fizičke veličine i jedinice, fizički koncepti i relacije) (3 boda) • vođenje pokusa, dinamika (3 boda) • interaktivnost, uključivanje učenika, količina i kvaliteta pitanja (3 boda) • upravljanje vremenom (3 boda) • konzistentnost izlaganja (3 boda) Student nakon uspješnog završnog ispita, a na osnovu ukupno ostvarenih bodova, može dobiti sljedeće ocjene: • Odličan (5) ili A za ostvareno 90 ili više bodova, • Vrlo dobar (4) ili B za ostvareno od 75 do 89.9 bodova, • Dobar (3) ili C za ostvareno od 60 do 74.9 bodova, • Dovoljan (2) ili D za ostvareno od 50 do 59.9 bodova.		
1.8. Dodatne informacije		
Pohađanje praktikuma i izvođenje svih praktikumskih vježbi je obavezno. U slučaju izostanka organizira se nadoknadni termin za propuštenu vježbu. Kolegij se izvodi on site, dok se pristupanje Zbirci digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja odvija on line. U slučaju potrebe do 40% nastave može biti izvedeno na daljinu. Vodi se evidencija prisustva na praktikumskim vježbama, pristupanja nastavnim materijalima na LMS Merlin te u slučaju održavanja dijela nastave online ili/i prisustva na direktnom spajanju na interaktivnu nastavu putem raznih platformi (BBB, Google Meet, ...).		

POPIS TEMA PO TJEDNIMA NASTAVE			
Tjedan	Oblik nastave*	Sati	Tema
1.	S1	3	Uvodno predavanje; uloga i vrste pokusa u nastavi fizike, demonstracijski pokusi, organizacija praktikuma
2.	S2	3	Prvi ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
3.	S3	3	Drugi ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
4.	S4	3	Treći ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
5.	S5	3	Četvrti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
6.	S6	3	Peti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
7.	S7	3	Šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi)
8.	S8	3	Nadoknade prvog ciklusa
9.	S9*	3	Virtualni pokusi u nastavi fizike, e-radionice Hokus pokus fizika, Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovlja (online)
10.	S10	3	Prvi ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike
11.	S11	3	Drugi ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike
12.	S12	3	Treći ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike
13.	S13	3	Četvrti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike
14.	S14	3	Peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike
15.	S15	3	Ispitne demonstracije

*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
1. demonstrirati pokus u nastavi fizike	S7; S14; S15: Šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi); Peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike; Ispitne demonstracije	Izlaganje, demonstriranje, rješavanje praktičnih zadataka, rasprava, samostalni rad	Vrednovanje priprema za demonstracijske pokuse, Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra)
2. komentirati i kategorizirati demonstracijske pokuse u nastavi fizike	S1; S15: Uvodno predavanje; uloga i vrste pokusa u nastavi fizike, demonstracijski pokusi, organizacija praktikuma; Ispitne demonstracije	Predavanje, diskusija, samostalni rad	Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra)
3. napraviti likovni ili multimedijalni izložak o zadanom sadržaju iz nastave fizike	S6; S13: Peti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi);	Rješavanje praktičnih zadataka	Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće)

	Četvrti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike		
4. analizirati demonstracijski pokusi	S2-S7; S10-S14: Prvi do šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi); Prvi do peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike	Diskusija, rješavanje praktičnih zadataka, samostalni rad, demonstriranje pokusa	Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće) Analiza studentskih izvještaja (pripreme ispitne demonstracije)
5. analizirati svoje izražavanje tijekom izvođenja demonstracijskog pokusa	S7; S14; S15: Šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi); Peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike; Ispitne demonstracije	Izlaganje, demonstriranje, rješavanje praktičnih zadataka, rasprava, samostalni rad	Vrednovanje priprema za demonstracijske pokuse, Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra)
6. analizirati prateće zapise demonstracijskog pokusa (izgled ploče, bilježnica učenika)	S7; S14; S15: Šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi); Peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike; Ispitne demonstracije	Izlaganje, demonstriranje, rješavanje praktičnih zadataka, rasprava, samostalni rad	Vrednovanje priprema za demonstracijske pokuse, Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra) Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće)
7. komentirati i kategorizirati stilove nastavnika fizike	S1; S15: Uvodno predavanje; uloga i vrste pokusa u nastavi fizike, demonstracijski pokusi, organizacija praktikuma; Ispitne demonstracije	Predavanje, diskusija, samostalni rad, rješavanje praktičnih zadataka	Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra) Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće)
8. opisati i razlikovati ciljeve nastave fizike	S1; S15: Uvodno predavanje; uloga i vrste pokusa u nastavi fizike, demonstracijski pokusi, organizacija praktikuma; Ispitne demonstracije	Predavanje, diskusija, samostalni rad, rješavanje praktičnih zadataka	Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije i demonstracijskih pokusa tijekom semestra) Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće)
9. usporediti pristupe pokusu iz različitih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja demonstracijskog pokusa u nastavne programe povezane s udžbenicima	Po izboru S15: Ispitne demonstracije	Rješavanje praktičnih zadataka, rasprava, samostalni rad	Analiza studentskih izvještaja (pripreme ispitne demonstracije) Usmene provjere znanja i vještina (tijekom izvođenja ispitne demonstracije)

10. analizirati članak u stručnom časopisu iz nastave fizike	Po izboru S2-S7; S10-S14: Prvi do šesti ciklus praktikumskih vježbi za nastavu fizike (konceptualni pokusi); Prvi do peti ciklus praktikumskih vježbi za srednjoškolsku nastavu fizike	Rješavanje praktičnih zadataka, rasprava, samostalni rad	Vrednovanje praktičnih zadataka (domaće zadaće) Usmene provjere znanja i Vještina (analiza domaće zadaće)
--	--	--	--