



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Dijana Dominis Prester	
Naziv predmeta	Astrofizički praktikum	
Studijski program	Diplomski studij FIZIKA	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	0+0+60

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje praktičnih znanja i vještina iz područja eksperimentalne (opažачke) astrofizike i obrade mjerenih podataka. Priprema za znanstveno-istraživački rad.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Obavezno: Odslušani kolegij „Astronomija i astrofizika I“

Preporučeno: Odslušani kolegij „Suvremena opažanja u astrofizici“

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Od studenata se očekuje razvijanje vještina u korištenju osnovnih opažачkih instrumenata i metoda koji se koriste u astrofizici, analizi mjerenja i vizualizaciji rezultata. Praktični rad u području eksperimentalnih metoda u astrofizici pripremit će studente za znanstveno-istraživački rad. Problem analize mjerenja tijekom praktikuma razvit će kreativnost i samostalnost u rješavanju konkretnih znanstvenih problema.

Po završetku kolegija, studenti bi trebali moći:

1. primijeniti numeričke metode u određivanju strukture zvijezda rješavanjem konstitutivnih jednadžbi strukture zvijezde,
2. analizirati zvjezdane spektre i praktično odrediti svojstva zvjezdanih atmosfera primjenom računalnih metoda astrofizike,
3. primjenom numeričkih računalnih metoda analize periodičnih signala praktično odrediti udaljenost do najbližih galaksija i zvjezdanih skupova pomoću promjenjivih zvijezda,
4. na osnovu vremenske analize sintetskih radio opažanja pulsara opisati njegova osnovna svojstva,
5. analizirati fotometrijska opažanja zabilježena pomoću optičkog teleskopa i CCD kamere,
6. izraditi svjetlosnu krivulju fotometrijskih opažanja načinjenih pomoću optičkog teleskopa

1.4. Sadržaj predmeta

- 1) Optički teleskopi.
CCD kamera.
Spektrometar.
- 2) Obrada fotometrijskih CCD snimaka.
Određivanje fotometrijskih boja zvijezda.
Određivanje širine spektralnih linija zvijezda.
Klasifikacija zvijezda po spektralnim tipovima.
Simuliranje atmosferskih pljuskova čestica.
Vizualizacija rezultata analize podataka u astrofizici.
Određivanje atmosferskih svojstava zvijezda modeliranjem atmosfere i prilagodbom spektroskopskim opažanjima.
Numeričko modeliranje strukture zvijezda.
Određivanje svojstava pulsara analizom radio opažanja.

Analiza svjetlosnih krivulja i periodičkih signala promjenjivih zvijezda i pulsara.

3) Opažanje atmosferskih pljusaka čestica pomoću Čerenkovljevih teleskopa. (*)

1.5. <i>Vrste izvođenja nastave</i>	☐ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☒ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☒ mentorski rad
	☒ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari

Dio praktikuma pod 2) izvodit će se u računalnoj učionici Odjela za fiziku, a dio 1) u Astronomskom centru Rijeka na Sv. Križu.

Dio 3) će se izvoditi na opservatoriju ORM na La Palmi, Španjolska, u slučaju mogućnosti organizacije odlazaka studenata, odnosno financiranja od strane znanstveno-istraživačkog projekta ili programa studentske mobilnosti. Nositeljica kolegija je članica međunarodnih kolaboracija MAGIC i LST-CTA i ima pristup teleskopima i hardveru. U slučaju da to neće biti moguće, praktikum će se izvoditi bez tog dijela.

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave uz obavljanje praktikumskih vježbi, redovita izrada priprema za praktikum, izrada referata, polaganje ispita.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat	1	Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

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 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. WEB stranica kolegija
2. Vladis Vujnović: Astronomija 1 i 2, Školska knjiga, 2010

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Zeilik and E.P. Smith: "Introductory Astronomy and Astrophysics", 1987, CBS College publishing
2. Léna, P., Rouan, D., Lebrun, F., Mignard, F., Pelat, D.: "Observational astrophysics", 2012, Springer
3. Upute za programski paket sim-telarray
4. Upute za programski paket ROOT

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Složene vježbe u sastavu ovog praktikuma uključuju konzultativni rad sa studentom, što znači da je on ne samo samostalno izvodi, već u kontinuiranoj interakciji s nastavnikom razvija kreativnost kroz aktivno učenje. Uspješnost studenata na ispitu konačan je pokazatelj kvalitete i uspješnosti predmeta. Povratna informacija o kvaliteti i uspješnosti predmeta dobiva se i provođenjem ankete među studentima po završetku nastave.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.