

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Dean Crnković	
Naziv predmeta	Euklidski prostori	
Studijski program	Preddiplomski studij Fizika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0
OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj ovog kolegija je upoznati studente s euklidskim prostorima. U tu svrhu u okviru kolegija je potrebno: - definirati osnovne pojmove i svojstva afinih i euklidskih prostora, - analizirati jednadžbe ravnina afinog prostora, - analizirati presjeke i spojeve k-ravnina i njihove dimenzije te opisati međusobne odnose k-ravnina, - analizirati analitičku geometriju afinog i euklidskog prostora, - definirati afini koordinatni sustav i opisati transformaciju afinih koordinatnih sustava, - opisati konveksne skupove te definirati i razlikovati paralelotope i simplekse kao podskupove afinog prostora, - analizirati afina preslikavanja, njihova svojstva i analitički prikaz, - analizirati analitičku geometriju i izometrije euklidskih prostora, - analizirati postupak određivanja volumena simpleksa i paralelotopa, - definirati izometričke operatore i grupe simetrija.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju: - razlikovati pojmove afinih i euklidskih prostora te argumentirano primijeniti odgovarajuća svojstva u rješavanju zadataka (A6, B5, C6, D6, E5, F5), - provesti postupke dobivanja odgovarajućih jednadžbi k-dimenzionalnih ravnina afinog prostora (A5, B5, C6, D6, E5, F4), - razlikovati međusobne odnose k-ravnina te argumentirano odrediti presjeke i spojeve ravnina u afinom prostoru (A6, B6, C5, D6, E5, F6), - uvesti i argumentirano primijeniti analitičku geometriju afinog prostora i transformacije afinih koordinatnih sustava (A6, B6, C5, D5, E5, F5), - klasificirati osnovne konveksne skupove točaka u n-dimenzionalnom afinom prostoru i argumentirano primijeniti svojstva konveksnih skupova afinih prostora prilikom rješavanja zadataka (A5, B6, C6, D5, E5, F5), - argumentirano primijeniti definiciju afinog preslikavanja i njegov analitički prikaz prilikom rješavanja zadataka (A5, B6, C6, D5, E5, F5), - analizirati svojstva i preslikavanja n-dimenzionalnog euklidskog prostora, posebno izometrije euklidskog prostora te izometričke operatore (A6, B6, C6, D5, E6, F6) - argumentirano primijeniti obrađena svojstva, postupke i formule prilikom rješavanja zadataka (A6, B6, C5, D5, E5, F4), - matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A7, B6, C6, D6, E5, F5).		

4. Sadržaj predmeta

Pojam afinog i euklidskog prostora. Afini potprostori (k -ravnine). Presjek i suma afinih potprostora i njihova dimenzija. Paralelnost. Koordinatni sustav u A^n . Transformacije koordinatnog sustava. Jednadžba hiperravnine i pravca. Konveksnost. Poluprostori. Paralelotopi. Simpleksi. Afina preslikavanja. Translacija. Euklidski prostor. Pravokutni koordinatni sustav. Udaljenost dviju točaka. Kut dvaju pravaca, pravca i k -ravnine. Okomitost pravca i k -ravnine, okomitost ravnine. Udaljenost točke od k -ravnine. Kut dviju ravnina. Volumen paralelotopa. Izometrije u E^n . Izometrički operatori. Grupa izometrija. Sukladnost. Pomaci. Translacije i centralne simetrije. Rotacije. Simetrije u odnosu na hiperravnine. Teorem o dekompoziciji izometrije.

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

6. Komentari

7. Obveze studenata

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit (detalji će biti prikazani u izvedbenom planu predmeta).

8. Praćenje⁴³ rada studenata

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi	1.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisani ispit (kolokviji)	1.8	Usmeni ispit	1.1	Esej	Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.6	Referat	Praktični rad
Portfolio					

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

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave (npr. kolokviji, provjere, seminari, online testovi, domaće zadaće itd.) i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70. Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

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

1. S. Kurepa: Konačno-dimenzionalni vektorski prostori i primjene, Liber, Zagreb, 1992.
2. M. Polonijo et al., Euklidski prostori, skripta, <http://web.math.hr/nastava/eukl/EP.pdf>

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

1. M. Audin: Geometry, Springer-Verlag, Heidelberg, 2002.
2. D. M. Bloom: Linear Algebra and Geometry, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
3. K. W. Gruenberg, A.J. Weir: Linear Geometry, Springer, New York, 1977.
4. P. J. Ryan, Euclidean and non-Euclidean Geometry – an analytic approach, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1991.

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
--------	-----------------	----------------

⁴³ **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.



13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.		