

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Fizika u obrazovanju	
Naziv predmeta	OPTIKA			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+V
PHY4611	IV	OBAVEZNI	6	3+2
Nosilac programa				
Cilj i očekivani ishodi učenja	Cilj predmeta je da studenti dobiju temeljna znanja o svjetlosti kao fenomenu, njenoj prirodi i interakciji sa materijom, zakonima geometrijske optike i principima valne optike.			
	Ishodi učenja: - poznaje i primjenjuje Fermatov princip pri izvođenju zakona geometrijske optike; - izvodi i primjenjuje jednadžbe ogledala i leće; - opisuje i razumijeva način rada osnovnih optičkih instrumenata; - objašnjava principe valne optike; - objašnjava i analizira pojave interferencije, difrakcije i polarizacije svjetlosti.			
Sadržaj predmeta				
Fermatov princip i njegova primjena. Geometrijska optika. Paraksijalna aproksimacija. Zakoni geometrijske optike. Ravna i sferna ogledala. Jednadžba sfernog ogledala. Uvećanje ogledala. Konvencija o predznacima. Grafičko određivanje položaja i veličine slike. Druge vrste ogledala. Disperzija. Prizma. Moć disperzije. Ugaona i kromatska disperzija. Kombinacija prizmi. Prelamanje kroz planparalelnu ploču. Refrakcija na sfernim površinama. Linearno i uzdužno uvećanje. Smith-Helmoltzova jednadžba i Lagrangeov zakon. Abbeov sinusni uvjet. Aplanatične tačke. Leće. Formiranje slike i konvencija o predznacima. Tanke leće. Gaussova jednadžba leće. Newtonova jednadžba leće. Uvećanje. Optička moć leće. Optički sistem i kardinalne tačke. Konstrukcija slike pomoću kardinalnih tačaka. Debele leće. Kardinalne tačke debele leće. Jednadžba debele leće. Kombinacija dvije debele leće. Aberacije. Optički instrumenti. Fotometrija. Valna ili fizikalna optika. Prostiranje valova. Fresnelove jednadžbe. Polarizacija svjetlosti. Brewsterov zakon. Linearna polarizacija. Malusov zakon. Anizotropni kristali i dvojno prelamanje. Huygensovo objašnjenje dvojnog loma. EM teorija dvojnog loma. Optička indikatriša. Eliptički i cirkularno polarizirana svjetlost. Analiza polarizirane svjetlosti. Optička aktivnost i Fresnelovo objašnjenje fenomena. Interferencija. Youngov eksperiment sa dvije pukotine. Koherentnost, koherentna dužina i koherentno vrijeme. Uvjeti i tehnike dobivanja interferencije. Interferencija na tankim listićima. Interferencija reflektirane i transmitirane svjetlosti. Interferencija na klinu. Boje na tankim listićima. Newtonovi prstenovi. Tipovi difrakcije. Fresnelova difrakcija. Huygens-Fresnelova teorija. Fresnelove zone. Razlika između interferencije i difrakcije. Fraunhoferova difrakcija na jednoj i dvije pukotine. Fraunhoferova difrakcija na kružnom otvoru. Optička rešetka.				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	75	Način vrednovanja	Bodovi	
Priprema ispita	75	Parcijalni ispit	50	
Ukupno	150	Završni ispit	50	
		Ukupno	100	
Literatura				
<ol style="list-style-type: none"> Zabilješke sa predavanja. E. Hecht, Optics, fifth ed., Pearson, London, 2016. F. W. Sears, Optika, prijevod trećeg izdanja, Naučna knjiga, Beograd, 1963. F. L. Pedrotti, L. M. Pedrotti, L. S. Pedrotti, Introduction to optics, third ed., Pearson, London, 2014. G. S. Landsberg, Optika, prijevod četvrtog izdanja, Naučna knjiga, Beograd, 1967. 				
Napomene				