

| Të dhëna bazike të lëndës | |
|---|--|
| Njësia akademike: | FSHMN - Departamenti i Fizikës |
| Titulli i lëndës: | Fizika IV |
| Niveli: | Bachelor |
| Statusi lëndës: | Obligative |
| Viti i studimeve: | II |
| Numri i orëve në javë: | 3+2+2 |
| Vlera në kredi – ECTS: | 10 |
| Koha / lokacioni: | |
| Mësimdhënësi i lëndës: | Prof. Asst. Fisnik Aliaj |
| Detajet kontaktuese: | fisnik.aliaj@uni-pr.edu , +383 49 588 020 |
| Përshkrimi i lëndës | <p>Ky kurs ofron bazën e shkencës së Optikës, dhe elemente të mekanikës kuantike dhe fizikës atomike. Temat dhe konceptet e mbuluara përfshijnë: ekuacionin e vales elektromagnetike, ligjet e reflektimit dhe thyerjes, thjerrat dhe pasqyrat, dispersionin, sistemet optike, polarizimin, interferencen, difraksionin, kuantizimin, ekuacionin e Schrodingerit, momentin këndor orbital dhe të spinit të elektronit, emitimin e stimuluar dhe laserin.</p> <p>Ushtrimet numerike do ju mundësojnë studentëve përforsimin e njohurive në zgjidhjen e problemeve si të tipit teorik ashtu edhe praktik.</p> <p>Ushtrimet laboratorike do të ofrojnë një lidhje ndërmjet teorisë dhe eksperimentit, dhe më së bashku do të ndihmojnë për të treguar se si mund të arrihet deri te ligjet themelore bazuar në qasjen eksperimentale.</p> |
| Qëllimet e lëndës: | <ul style="list-style-type: none"> - Kursi ka për qëllim dhenien e dijeve rreth aspekteve fundamentale të Optikës, Mekanikës Kuantike, dhe Atomikës; - Ofroj njohuri operacionale rreth metodave që përdoren për zgjidhjen e problemeve në Optike dhe Fizikë Atomike; |
| Rezultatet e pritura të nxënies: | <p>Pas përfundimit të kursit, studenti duhet të jenë në gjendje të:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikoj, ilustruj, dhe shpjegoj konceptet themelore të valëve elektromagnetike dhe të dritës; |

| | | | |
|---|---|------------------|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Demonstrroj njohuri themelore te ligjeve te Optikes; - Demonstrroj njohuri te niveleve enrgjetike dhe spektrave te atomeve; - Ndërlidhë konceptet teorike me eksperimentet; - Planifikoj dhe realizoj eksperimente nga Optika dhe Fizika Atomike, dhe të përpiloj një raport professional të shkruar të rezultateve eksperimentale; - Zgjidh probleme duke përdorur modele të përshtatshme, supozime dhe përafrime, si dhe të jetë në gjendje t'i vlerësoj ato rezultate; | | |
| Kontributi në ngarkesën e studentit (gjë që duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënimit të studentit) | | | |
| Aktiviteti | Orë | Ditë/javë | Gjithësej |
| Ligjërata | 3 | 15 | 45 |
| Ushtrime teorike / laboratorike | 2 + 2 | 15 | 60 |
| Punë praktike | / | / | / |
| Kontaktet me mësimdhënësin / konsultimet | 1 | 15 | 15 |
| Ushtrime në teren | / | / | / |
| Kollokfiume, seminare | / | / | 20 |
| Detyra të shtëpisë | 1 | 15 | 15 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | 2 | 15 | 30 |
| Përgatitja përfundimtare për provim | / | / | 50 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste,kuiz,provim final) | / | / | 7 |
| Projektet, prezentimet, etj | / | / | 8 |
| Totali | | | 250 |
| Metodologjia e mësimdhënies: | Ligjërata, konsultime, ushtrime numerike dhe laboratorike. | | |
| Metodat e vlerësimit: | <p>Kryerje e detyrave të shtëpisë në masen mbi 75%; Realizimi i ushtrimeve laboratorike ne masen 100%; Prezentim i pranueshëm i një punimi seminarik në prani të studentëve të tjerë për njëren nga fushat qe përfshihen në këtë kurs.</p> <p>Detyrat e shtëpisë: 10%; Seminari: 10%; Raportet laboratorike: 10%;</p> | | |

| | <p>Vlerësimet intermediare: 40% (dy vlerësime intermediare, secila me nga 20%); Provimi final: 30%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Shkalla e notimit</th> <th>Nota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤50%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>51 – 60%</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>61 – 70%</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>71 – 80%</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>81 – 90%</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>91 – 100%</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> | Shkalla e notimit | Nota | ≤50% | 5 | 51 – 60% | 6 | 61 – 70% | 7 | 71 – 80% | 8 | 81 – 90% | 9 | 91 – 100% | 10 |
|-------------------------------------|--|-------------------|------|------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-----------|----|
| Shkalla e notimit | Nota | | | | | | | | | | | | | | |
| ≤50% | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 – 60% | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 – 70% | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 – 80% | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 – 90% | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 – 100% | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura | | | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura bazë: | 1. R. D. Knight, Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach 4 th ed., Pearson Education, Boston, USA, 2017. | | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura shtesë: | <p>1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, 8th Extended Edition, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, US, 2007;</p> <p>2. R. A. Serway, J. W. Jewett, Physics for scientists and Engineers 6th ed., Thomson Brooks/Cole, 2004;</p> <p>3. Eugene Hecht, Optics, 5th Global Edition, Pearson Education Limited, Essex, England, 2017;</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| Plani i dizajnuar i mësimit: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Java | Ligjërata që do të zhvillohet | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e parë: | Valet elektromagnetike (EM) dhe drita. Ekuacionet e Maxwell-it. Ekuacioni i vales EM. Vektori i Poynting-ut dhe irradianca e drites. Shtypja dhe sasia e levizjes se vales EM. Spektri EM. | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e dytë: | Perhapja e drites. Ligji i thyerjes dhe rrefektimit. Parimi i Huygens-it. Parimi i Fermat-it. Dispersioni dhe prizmat. Ekuacionet e Fresnel-it. | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e tretë: | Optika gjeometrike. Pasqyrat e rrafshta. Pasqyrat sferike (konvergjente & divergjente). Siperfaqe sferike refraktuese. | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e katërt: | Optika gjeometrike. Thjerrat e holla (konvergjente dhe divergjente). Aberracioni. Sistemet e thjerrave. Instrumentet optike | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e pestë: | Optika valore. Interferenca. Kushtet e interferences. Eksperimenti i Young-ut ne dy carje. Interferenca ne filma te holle. Interferometri i Michelson | | | | | | | | | | | | | | |
| Java e gjashtë: | Optika valore. Difraksioni ne nje dhe dy carje. Difraksioni ne apertura rrethore. Rrjetat e difraksionit. | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|------------------------------|---|
| Java e shtatë: | Vleresimi i pare intermediar. Polarizimi. Polarizimi i drites. Polarizimi me absorbim selektiv dhe ligji i Malus-it. Polarizimi me reflektim. Polarizimi me shperhapje |
| Java e tetë: | Zbulimet qe percaktuan fundin e fizikes klasike. Zbulimi i elektronit (Thompson); Perckatimi i ngarkeses elementare (Millikan); Modeli planetar i atomit (Rutherford); Rrezatimi i trupit absolutisht te zi (Planck) |
| Java e nëntë: | Kuantizimi. Efekti fotoelektrik; Valet e materies dhe kuantizimi i energjise; Modeli i Bohrit i atomit; Spektri i hidrogjenit. Eksperimenti i Franck-Hertz |
| Java e dhjetë: | Funksioni valor dhe papercaktueshmeria. Dualizmi grimce-vale; Lidhja ndermjet modelit valor dhe grimcor te drites; Parimi i papercaktueshmerise se Heisenberg; |
| Java e njëmbëdhjetë: | Elemente te mekanikes kuantike. Ekuacioni i Schrodinger; Atomi i hidrogjenit; Grimca ne grope potenciale; Parimi i korrespondences; |
| Java e dymbëdhjetë: | Elemente te mekanikes kuantike. Efekti tunel; Oshilatori harmonik; Lidhja kovalente |
| Java e trembëdhjetë: | Hyrje ne fiziken atomike. Momenti kendror orbital dhe energjia e atomit të hidrogjenit; Spini i elektronit; |
| Java e katërbëdhjetë: | Hyrje ne fiziken atomike. Atomet me shume elektrone; Parimi i perjashtimit te Paul-it; Ndertimi i sistemit periodik te elementeve; Ligji i Moseley |
| Java e pesëmbëdhjetë: | Vleresimi i dyte intermediar. Gjendjet e eksctuara te atomeve dhe spektrat; Koha e jeteses se gjendjeve te eksctuara; Emitimi i stimuluar dhe laseri |

Plani i detajuar i ushtrimeve eksperimentale

| Nr | Ushtrimi eksperimental |
|----|---|
| 1 | Verifikimi i ligjit të reflektimit dhe thyerjes së dritës |
| 2 | Përcaktimi i largësisë fokale të thjerrës konvekse |
| 3 | Përcaktimi i indeksit të përthyerjes me anë të këndit të devijimit të prizmës |
| 4 | Përcaktimi i indeksit të thyerjes së lëngjeve dhe trupave te ngurtë me ndihmën e refraktometrit Abbe |
| 5 | Polarizimi i dritës. Verifikimi i ligjit te Malus-it |
| 6 | Percaktimi i kendit te rrotullimit te substancve optikisht aktive |
| 7 | Përcaktimi i gjatësisë valore të dritës me anë të rrjetës difraksionale |
| 8 | Interferenca në dy çarje. Eksperimenti i Young-ut |
| 9 | Interferometri i Majkellsonit. Percaktimi i gjatesise valore te burimeve te ndryshme (Laser He-Ne, llambë e Na) |
| 10 | Eksperimenti i Franck-Hertz - me Neon dhe Argon (kuantizimi i energjise) |
| 11 | Efekti fotoelektrik (percaktimi i konstantes se Planck-ut, h) |

| | |
|---|--|
| 12 | Eksperimenti i Millikan (percaktimi i ngarkeses elementare, e) |
| 13 | Elektron Spin Rezonanca – ESR (percaktimi i faktorit të Lande, g) |
| Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Vijimi i rregullt i ligjëratave dhe ushtrimeve - Bashkëpunim i bazuar në rregullat universitare - Respektimi i orarit të mësimit dhe konsultimeve - Respektimi të specifikave laboratorike dhe atyre mësimore - Respektim i kodit dhe Statutit të Universitetit | |