

| NAZIV PREDMETA | | Fizika senzora | | | | |
|---|---|--|---|----|----|---|
| Kod | PMP20G | Godina studija | 1., 2. godina diplomskog studija, zimski semestar | | | |
| Nositelji predmeta | prof. dr. sc. Ivica Aviani | Bodovna vrijednost (ECTS) | 5 | | | |
| Suradnici | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P | S | V | T |
| | | | 30 | 15 | 15 | 0 |
| Status predmeta | Izborni | Postotak primjene e-učenja | 30% | | | |
| OPIS PREDMETA | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Razumijevanje fizikalnih principa rada senzora te izrada senzorskog uređaja pomoću Arduino/Raspberry Pi mikrokontrolera. | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Znanje osnova programiranja i opće fizike | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | <ul style="list-style-type: none"> • Razumjeti osnovne karakteristike senzora • Opisati matematičke modele senzora • Objasniti fizikalne principe na kojima se temelji rad senzora • Opisati materijale i metode koji se koriste za izradu senzora • Opisati tipove senzora i njihovu primjenu • Razumjeti osnove programiranja Arduino/Raspberry Pi mikrokontrolera • Izraditi senzorni uređaj koji se temelji na Arduino/Raspberry Pi tehnologiji | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | <p><u>Predavanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvod i karakteristike senzora (6 sati) <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensori, signali, sistemi, klasifikacija senzora, matematički modeli, osnove elektronike senzora, karakteristike senzora: točnost, preciznost, osjetljivost, selektivnost, minimum detekcije, linearnost, histereza • Fizikalni principi senzora (8 sati) <ul style="list-style-type: none"> ○ Hallov efekt, Seebeckov efekt, Peltierov efekt, Dopplerov efekt, Kerrov efekt, fotoelektrični efekt, piezoelektrični efekt, piroelektrični efekt, fotoluminiscentni efekt, dielektrični efekt i drugi fizikalni principi • Materijali i metode izrade senzora (4 sati) <ul style="list-style-type: none"> ○ Materijali, nanomaterijali, površinske metode, MEMS metode • Tipovi senzora (6 sati) <ul style="list-style-type: none"> ○ senzori tlaka, senzori temperature, senzori protoka, senzori vlage, senzori brzine, senzori sile, senzori ubrzanja, ultrazvučni detektori, detektori svjetla, detektori ionizirajućeg zračenja • Izrada senzorskog uređaja s <i>Arduino/Raspberry Pi</i> tehnologijom (6 sati) <ul style="list-style-type: none"> ○ Programiranje, automatizacija i elektronika <i>Arduino/Raspberry Pi</i> mikrokontrolera, senzorski protokoli, komercijalno dostupni senzori <p><u>Praktične vježbe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijekom semestra studenti rade na projektu koji se temelji na izradi senzorskog uređaja s <i>Arduino/Raspberry Pi</i> tehnologijom (15 sati). <p><u>Seminar</u></p> | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Po završetku projekta studenti izlažu seminarsku prezentaciju vezanu uz projekt (15 sati). |
| Vrste izvođenja nastave: | <p>Predavanja Praktične vježbe Seminari</p> |
| Obveze studenata | <p>Prisustvo i zalaganje studenata na predavanjima te na praktičnim vježbama. Održana seminarska prezentacija.</p> |
| Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>): | <p>(1 ECTS) pohađanje nastave (1,5 ECTS) praktični rad (0,5 ECTS) seminarska prezentacija (2 ECTS) kolokviji ili usmeni ispit</p> |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | <p>Završna ocjena kolegija sastojat će se od tri dijela:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ocjene praktičnog rada (35 %) Ocjene seminarske prezentacije (15 %) Ocjene teorijskog znanja (50 %). <p>Ocjena praktičnog rada se dobiva po završetku projekta nakon izlaganja seminarske prezentacije. Tijekom semestra teorijsko se znanje provjerava preko kolokvija ili preko usmenog ispita na kraju semestra.</p> |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | <ul style="list-style-type: none"> J.Fraden, Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" 5th edition, Springer, 2016. T. Karvinen, K.Karvinen, V. Valtokari, Make: Sensors: A Hands-On Primer for Monitoring the Real World with Arduino and Raspberry Pi , Maker Media, 2014. |
| Dopunska literatura | <ul style="list-style-type: none"> Kouros Kalantar-zadeh, Sensors: An Introductory Course, Springer, 2013. K.Karvinen, T. Karvinen, Make: Getting Started with Sensors, Maker Media, 2014. |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | <p>Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedive predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</p> |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | |