

| | | | | |
|------|-------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|
| F001 | Obavezni 4. semestar | Elementarna fizika I | P+V+S 2+2+0 | ECTS 4 |
|------|-------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|

Cilj predmeta. Upoznavanje s fundamentalnim postavkama i zakonima fizike kao cjelovitim znanstvenim nazorom, koji ne samo da objašnjava ogromnu većinu pojava u prirodi, već i omogućuje proricanje novih zakonitosti.

Potrebna predznanja. Matematički predmeti s prve godine studija.

Sadržaj predmeta.

1. Matematički uvod. Vektori, elementi infinitezimalnog računa.
2. Mehanika. Uvod u fiziku. Jedinice fizikalnih veličina. Gibanje tijela; brzina gibanja, ubrzanje, slobodni pad, kosina, vertikalni hitac, kosi hitac, kružno gibanje. Dinamika; Newtonovi zakoni, zakon sačuvanja količine gibanja. Gravitacija. Zakoni dinamike za dva sustava u relativnom gibanju; Galileijeve transformacije koordinata, kružno gibanje sustava, Coriolisova sila. Elastična sila. Sila trenja. Rad. Energija; zakon sačuvanja mehaničke energije.
3. Statika. Težište, poluga, rotacija tijela oko nepomične osi, poučak o usporednim osima, zakon sačuvanja zakretnog momenta, rotacija tijela oko slobodne osi.
4. Titranje. Matematičko njihalo, Lissajousove krivulje, prigušeno titranje, tjerani harmonički oscilator, fizikalno njihalo.
5. Fluidi. Statika fluida; ravnoteža za više fluida u polju sile teže, hidraulički tlak, uzgon, atmosferski tlak, površinska napetost, kapilarnost. Dinamika fluida; jednačba kontinuiteta, Bernoullijeva jednačba, viskoznost, protjecanje realnog fluida kroz cijev, gibanje tijela u fluidu, mjerenje viskoznosti i pogrješke mjerenja.
6. Toplina. Termodinamički zakoni. Termalna svojstva tvari. Kružni procesi. Kinetička teorija plinova.

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- pravilno interpretiraju i razlikuju načine gibanja tijela;
- definiraju osnovne fizikalne pojmove u mehanici;
- pravilno interpretiraju pojam sile teže, težine, sile trenja i sile elastičnosti;
- opisuju i interpretiraju titranja na primjeru harmoničkog oscilatora i matematičkog njihala;
- opisuju osnovne principe statike i dinamike fluida;
- opisuju agregatna stanja i interpretiraju promjene agregatnih stanja;
- interpretiraju promjene stanja plinova;
- objašnjavaju kinetičko-molekularnu teoriju plinova;
- primjenjuju naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. Planinić, J., Osnove fizike 1, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
2. Cindro, N., Fizika 1, Školska knjiga, Zagreb, 1988.
3. Kulišić, P., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. B. Vuković, Recenzirani nastavni materijali dostupni na web stranici predmeta:
<http://www.fizika.unios.hr/~branko/feedback.htm>

Dopunska literatura:

1. Paić, M., Gibanje, Sile, Valovi, Liber, Zagreb, 1997.
2. Kittel, C., Knight, W., Ruderman, M., Mehanika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
3. Young, H., Freedman, R., University Physics, Addison-Wesley Publ., New York, 1996.
4. E. Babić, R. Krsnik i M. Očko. Zbirka riješenih zadataka iz fizike. Školska knjiga, Zagreb 2004.
5. P. Kulišić, L. Bistričić, D. Horvat, Z. Narančić, T. Petrović i D. Pevec. Riješeni zadaci iz mehanike i topline. Školska knjiga, Zagreb, 2002.