



Stručni studij cestovnog prometa  
(redovni i izvanredni studenti)

## **Syllabus predmeta**

### **Fizika**

Akademska godina: 2018/2019.

Izradio/la: mr. sc. Branko Maković, viši predavač

Nositelj predmeta: mr. sc. Branko Maković, viši predavač

Ovaj syllabus informira studente o sadržaju predmeta **Fizika**, ishodima učenja, načinu održavanja nastave, obavezama studenata te načinu njegova polaganja.

## 1. Osnovne informacije o predmetu

### *Ciljevi predmeta*

- Upotpuniti i produbiti kod studenata razumijevanje osnovnih zakona prirode.
- Pobuditi kod studenata sposobnost prepoznavanja mogućnosti primjene prirodnih zakonitosti u prometnom inženjerstvu.

### *Ishodi učenja*

Ishodi učenja označavaju znanja, vještine i kompetencije koje su studenti stekli izvršavanjem obaveza i polaganjem ispita iz predmeta Fizika, što znači da su studenti u stanju:

<b>Ishod 1</b>	Objasniti pojmove i osnovne zakone klasične fizike.
<b>Ishod 2</b>	Prepoznati osnovne zakone fizike u rješavanju jednostavnijih problema u prometnom inženjerstvu.
<b>Ishod 3</b>	Prezentirati i razlikovati osnovne načine gibanja čestice i krutog tijela.
<b>Ishod 4</b>	Riješiti jednostavnije zadatke u području gibanja, rada, snage i energije, te statičke ravnoteže.
<b>Ishod 5</b>	Riješiti jednostavnije zadatke u području nebeske mehanike i mehanike fluida.
<b>Ishod 6</b>	Analizirati međusobne ovisnosti fizikalnih veličina i skicirati odgovarajuće dijagrame.
<b>Ishod 7</b>	Primijeniti znanje iz područja klasične fizika na rješavanje nekih konkretnih problema u prometnoj praksi.

### *Trajanje i način izvođenja*

Predmet Fizika je obavezan predmet i nosi 4 ECTS boda, a nastava se odvija kao kombinacija predavanja i vježbi. Nastava se odvija prema rasporedu objavljenom na web stranicama i na oglasnoj ploči Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću. Ukupno se izvodi kroz 45 sati, od čega 30 sati predavanja, a 15 sati vježbi.

Raspored za predmet u semestru izgleda ovako:

- prvi blok nastave
- kolokvij 1.
- drugi blok nastave

- kolokvij 2.
- redoviti ispitni rok.

### *Plan i program (teme)*

*Gradivo se obrađuje kroz tjedne teme nastave:*

<b>Tjedan</b>	<b>Nastavna tema (cjelina)</b>	<b>Ishod</b>
<b>1.</b>	Uvod u fiziku. Fizikalne veličine i mjerne jedinice. Osnovni fizikalni pojmovi. Fizikalni zakoni i aksiomi.	<b>I 1.</b>
<b>2.</b>	Newtonovi aksiomi mehanike. Pojam sile. Gibanje. Podjela gibanja. Statika, kinematika i dinamika.	<b>I 1. I 2.</b>
<b>3.</b>	Pravocrtno gibanje konstantnom brzinom i konstantnom akceleracijom.	<b>I 2. I 3.</b>
<b>4.</b>	Pravocrtno gibanje promjenjivom akceleracijom. Kinematički dijagrami.	<b>I 3. I 4.</b>
<b>5.</b>	Krivocrtno gibanje. Normalna i tangencijalna komponenta ubrzanja. Gibanje po kružnici.	<b>I 3. I 4.</b>
<b>6.</b>	Težina, masa i inercija. Centripetalna sila. Trenje. Trenje klizanja i trenje kotrljanja.	<b>I 4.</b>
<b>7.</b>	Kruto tijelo. Vrste opterećenja. Sustavi sila. Statički moment sile. Statička ravnoteža.	<b>I 4.</b>
<b>8.</b>	Paralelni i opće komplanarni sustav sila. Par ili spreg sila. Uvjeti ravnoteže.	<b>I 4.</b>
<b>9.</b>	I. KOLOKVIJ – obuhvaća gradivo prvih osam tjedana nastave, te ishode 1-4.	
<b>10.</b>	Rad, snaga, energija. Rad gravitacijske sile. Zakon očuvanja mehaničke energije..	<b>I 4.</b>
<b>11.</b>	Keplerovi zakoni nebeske mehanike. Centripetalna i centrifugalna sila.	<b>I 5.</b>
<b>12.</b>	Newtonov opći zakon gravitacije. Kozmičke brzine.	<b>I 5.</b>
<b>13.</b>	Osnove hidrostatičke i hidrodinamičke. Tlak. Hidrostatički tlak. Hidraulički tlak.	<b>I 5.</b>
<b>14.</b>	Uzgon. Protjecanje fluida. Jednadžba kontinuiteta. Bernoullijeva jednadžba.	<b>I 5.</b>
<b>15.</b>	II. KOLOKVIJ – obuhvaća gradivo desetog do četrnaestog tjedna nastave, te ishode 4-5.	

Ishodi **I 6. I 7.** protežu se kroz cjelokupno gradivo predmeta Fizika.

Predmetni nastavnik zadržava pravo izmjene redoslijeda tema utvrđenih ovim dokumentom uz obavezu pravodobnoga obavještanja studenata.

### *Oblici aktivnosti*

Izloženo gradivo utvrđuje se kroz predavanja, vježbe, diskusije tijekom nastave, te kroz domaće zadaće i kratke usmene provjere znanja.

### *Izvođači i način komuniciranja*

Nositelj predmeta: mr. sc. Branko Maković, viši predavač

Izvođač: mr. sc. Branko Maković, viši predavač

Službena komunikacija odvija se za vrijeme nastave i konzultacija, a prema potrebi e-mailom: [bmakovic@fpz.hr](mailto:bmakovic@fpz.hr)

Na nastavi mogu povremeno sudjelovati gosti predavači.

## 2. Obveze i način ocjenjivanja

Polaganje ispita iz predmeta Fizika znači da je student ispunio sve obaveze i prikupio dovoljan broj bodova, a ocjena pismenog dijela se formira prema sljedećoj distribuciji bodova (na pismenom je dijelu moguće ostvariti najviše 100 bodova):

Broj bodova	Ocjena
0,00-49,00	Nedovoljan (1)
50,00-59,00	Dovoljan (2)
60,00-75,00	Dobar (3)
76,00-90,00	Vrlo dobar (4)
91,00 i više	Izvrstan (5)

Konačna se ocjena formira na usmenom dijelu ispita.

### **Pozitivna ocjena znači da je student:**

- Ostvario minimalni broj dolazaka na nastavu (najmanje 70 % prisustvovanja nastavi)
- Položio pismeni dio ispita
- Položio usmeni dio ispita

Pismeni dio ispita može se položiti i preko dva kolokvija. Bodovanje i prolaznost na kolokvijima je ista kao i na pismenom dijelu ispita. Drugom se kolokvijju može pristupiti ako je student položio prvi kolokvij.

Provjera znanja vrši se u skladu s utvrđenim ishodom učenja, a provjerava se cijeli spektar znanja u skladu s razinom kvalifikacije.

### 3. Literatura i ostali izvori

#### *Obvezna literatura*

- Maković, B.: *Materijali s predavanja i vježbi*
- Kulišić, P.: *Mehanika i toplina. Školska knjiga. Zagreb, 2005.*
- Kulišić, P., Lopac, V.: *Elektromagnetske pojave i struktura tvari. Školska knjiga. Zagreb, 2003.*

#### *Dopunska literatura*

1. Jakopović, Ž., Lopac, V. Fizika 1. Školska knjiga. Zagreb.
2. Kulišić, P. Fizika 3. Školska knjiga. Zagreb.
3. Paar, V., Martinko, S. Fizika 8. Školska knjiga. Zagreb.
4. Paar, V., Šips, V., Martinko, S., Mišura, M., Hrepić, Z., Šuveljak, M. Fizika 8. Zbirka zadataka. Školska knjiga. Zagreb.

### 4. Pravila ponašanja

Osim općih pravila pristojnog ponašanja, od studenata na nastavi se očekuje:

- aktivno i koncentrirano praćenje nastave
- dolazak na nastavu na vrijeme, pripremljen i s potrebnim priborom

Za vrijeme pismenog ispita:

- studenti kod sebe mogu imati **isključivo** pribor za pisanje, crtanje, računanje i svojom rukom napisane osnovne formule, te indeks. Nikakave druge osobne stvari nisu dopuštene, osobito **ne mobilni aparati**.
- nije dopušteno izlaziti iz prostorije.
- nije dopušteno komunicirati na bilo koji način s drugim studentima.

Također, od studenata i nastavnika se očekuje poštivanje etičkih načela s ciljem održavanja visokog standarda kvalitete i reputacije ustanove, ističe se službeni stav prema nedopuštenom ponašanju tijekom polaganja ispita, zbog čega je potrebno pridržavati se sljedećih uputa:

- Korištenje nedopuštenih materijala (šalabahtera) tijekom ispita, kao i međusobna komunikacija studenata nije dozvoljena i etički je neprihvatljiva te se od nastavnika očekuje da takvo ponašanje sankcioniraju. Kako bi to prevenirali, studente se prije svakog ispita posebno upozorava da se prepisivanje neće tolerirati, te će se prevenirati na način da se studenti upute da svoje osobne stvari ostave na za to predviđenim mjestima (vješalice), da ih se razmjesti i slično. Tijekom polaganja ispita nije dozvoljeno korištenje mobitela, čak niti za računanje! **Studenti se na ispitu moraju identificirati indeksom.**

U slučaju da se studenti ipak ponašaju na neprihvatljiv način, treba im oduzeti materijale iz kojih su prepisivali i poništiti ispit te zabilježiti ime i prezime studenta.

- Od nastavnika se očekuje, radi očuvanja reputacije Veleučilišta, da osigura da ocjene na ispitu budu odraz stvarnog znanja odnosno zadovoljenih svih ishoda učenja, a ne snalažljivosti, studenata, jer će njihove kompetencije procjenjivati tržište rada.

## 5. Kalendar aktivnosti

### *Nastava*

Nastava se odvija prema kalendaru nastavnih aktivnosti za akademsku godinu, koji je objavljen na web stranicama Veleučilišta i na oglasnoj ploči.

## 6. Savjeti i preporuke studentima

Kao dodatni oblik pomoći studentima u svladavanju gradiva upućuju se studenti na konzultacije.

Posebno se naglašava nužnost kontinuiranog samostalnog rada, jer se jedino tako uz korištenje svih prednosti ovakvog koncepta nastave može udovoljiti kriterijima na ispitu. Gradivo temeljnog općeg predmeta Fizika je takvo da izostanak pravovremenog rada na savladavanju tekućeg gradiva može studenta ozbiljno omesti u praćenju daljnjeg tijeka nastave. Teškoće u praćenju gradiva mogu izazvati demotivaciju studenata, te u konačnici razne nepoželjne ishode. Stoga se sugerira ozbiljan pristup od samog početka, i kroz cijelo vrijeme trajanja nastave.

U slučaju bilo kakvih nejasnoća, problema i nepredvidivih situacija preporuča se na vrijeme kontaktirati predavača i nositelja predmeta.