Студијски програм :Саобраћај

Назив предмета: Физика

Наставник/наставници: Шашић М.Оливера, Цветановић Н. Никола

Статус предмета:Обавезни

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема посебних услова

Циљ предмета

Курс је конципиран тако да пружи фундаментална знања из опште физике која имају непосредан утицај на инжењерску праксу. Циљ је презентовање основних закона физике, њихова примена на анализу и решавање практичних задатака и проблема, као и упознавање са значајем ових закона са становишта примене у саобраћају и саобраћајно - транспортним средствима и савременим технологијама, уопште. Студент би требало да стекне знања која ће му омогућити лакше разумевање и савладавање стручних предмета.

Исход предмета

Сваки студент би требало да може да:

—Анализира физичку природу појава и процеса на нивоу који му омогућава праћење наставе у наставку школовања на основним и касније, на мастер и докторским академским студијама, као и решавање проблема у свакодневној инжењерској пракси.

—Примени стечена знања на решавање задатака и једноставних проблема у вези са: различитим врстама кретања, разменом енергије међу телима, термодинамичким процесима и оптичким феноменима.

—Буде способан да квалитативно и квантитативно презентује добијене резултате у писаној форми, усмено или у виду кратке презентације.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Предмет проучавања физике, физичке величине и јединице, Међународни систем јединица. Мерење физичких величина, тачност мерења, грешка. Модели материјалне тачке и крутог тела. Референтни систем, одређивање положаја тела. 2. Елементи кинематике транслаторног и ротационог кретања (померај, пређени пут, брзина, убрзање, угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање. Закони кретања. 3. Елементи динамике: маса, количина кретања, сила. Примери сила у природи. Њутнови закони кретања. Инерцијални и неинерцијални системи референце. Физичко поље. Закон гравитације. Момент инерције, момент силе, момент импулса. 4. Енергија, рад, снага. Закони одржања (импулса, момента импулса, енергије) и њихова примена. Судари: апсолутно еластични и апсолутно нееластични. 5. Периодично кретања хармонијске осцилације. Математичко и физичко клатно. 6.Пригушене и принудне осцилације. Резонанција. 7.Таласи: постанак и врсте. Једначина таласа. Принцип суперпозиције. Интерференција. Стојећи таласи. 8. Механички таласи, звук. Доплеров ефекат у акустици, примене. 9. Температура. Унутрашња енергија. Топлота, топлотни капацитет. Топлотно ширење. 10. Кинетичка теорија гасова: идеалан гас, реалан гас, притисак гаса. Први закон термодинамике. 11. Термодинамички процеси. Повратни и неповратни процеси. Други закон термодинамике. Топлотне машине, степен корисног дејства. Карноов циклус. Расхладне машине. 12. Физичка природа светлости. Геометријска оптика. Хајгенсов и Фермаов принцип. Закон одбијања и преламања светлости, тотална рефлексија и њена примена. 13. Примери одбијања и преламања светлости на равним и сферним површинама, огледала и сочива. Дисперзија светлости. Једноставни оптички инструменти.

Практична настава

—Аудиторне вежбе: Обрада наставних јединица кроз израду рачунских задатака.

—Лабораторијске вежбе: Демонстрациони огледи (најмање по један из сваке области физике која је предмет теоријског разматрања), обрада и анализа добијених експерименталних резултата.

Литература

1. Оливера Шашић, Предавања из физике за студенте Саобраћајног факултета, II издање, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Београд, 2019.
2. Оливера Шашић, Збирка задатака из физике за студенте Саобраћајног факултета (у припреми за

штампу)

3. М. Ћук, О. Шашић: Приручник за лабораторијске вежбе из физике, Саобраћајни факултет, Београд, 2002
4. *D. Halliday, R. Resnick: Fundamentals of Physics, J. Wiley&Sons, New York, U.S.,2002*
5. Г. Димић, М. Митриновић: Збирка задатака из физике, виши курс Д, Наша Књига, Београд, Србија, 2000.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 3	
Методе извођења наставе Предавања ех-катедра, рачунске (аудиторне) вежбе, показне лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	60	.....	
семинар-и			