

### III. ARII TEMATICE

#### *Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar*

#### A. MECANICA

#### CONȚINUTURI

##### 1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ

- 1.1. Mișcare și repaus
- 1.2. Principiul I
- 1.3. Principiul al II-lea
- 1.4. Principiul al III-lea
- 1.5. Legea lui Hooke. Tensiunea în fir
- 1.6. Legile frecării la alunecare

##### 2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ

- 2.1. Lucrul mecanic. Puterea mecanică
- 2.2. Teorema variației energiei cinetice a punctului material
- 2.3. Energia potențială gravitațională
- 2.4. Legea conservării energiei mecanice
- 2.5. Teorema variației impulsului
- 2.6. Legea conservării impulsului

#### LISTA DE TERMENI

##### 1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ

- viteză, vectorul viteză
- accelerație, vectorul accelerație
- modelul punctului material
- principiul inerției
- principiul fundamental al mecanicii clasice
- unitatea de măsură a forței
- principiul acțiunilor reciproce
- forțe de contact între corpuri
- legile frecării la alunecare
- legea lui Hooke, forța elastică
- forța de tensiune

##### 2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ

- lucrul mecanic, mărime de proces
- unitatea de măsură a lucrului mecanic
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic
- expresia matematică a lucrului mecanic efectuat de forța de greutate în câmp gravitațional uniform, a lucrului mecanic efectuat de forța de frecare la alunecare și a lucrului mecanic efectuat de forța elastică
- puterea mecanică
- unitatea de măsură a puterii în S.I.
- randamentul planului înclinat
- energia cinetică a punctului material
- teorema variației energiei cinetice a punctului material
- energia potențială
- variația energiei potențiale gravitaționale a sistemului corp – Pământ

- energia mecanică, mărime de stare
- legea conservării energiei mecanice
- impulsul punctului material și a unui sistem de puncte material
- teorema variației impulsului
- legea conservării impulsului

## ***B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ***

### **CONȚINUTURI**

- 1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**
- 2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**
- 3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**
- 4. MOTOARE TERMICE**
- 5. PRINCIPIUL AL II-LEA AL TERMODINAMICII**

### **LISTA DE TERMENI**

- 1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**
  - masă moleculară
  - masă moleculară relativă
  - cantitate de substanță
  - masă molară
  - volum molar
  - numărul lui Avogadro
  - echilibru termic
  - corespondența între valoarea numerică a temperaturii în scara Celsius și valoarea numerică a acesteia în scara Kelvin
- 2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**
  - lucrul mecanic în termodinamică, mărime de proces
  - interpretarea geometrică a lucrului mecanic în termodinamică
  - energia internă a unui sistem termodinamic, mărime de stare
  - căldura, mărime de proces
  - înveliș adiabatic
  - principiul I al termodinamicii
  - coeficienți calorici (relații de definiție, unități de măsură în SI)
  - relația Robert - Mayer
- 3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**
  - energia internă a gazului ideal ( monoatomic, diatomic, poliatomic)
  - variația energiei interne, lucrul mecanic și cantitatea de căldură pentru transformările simple ale gazului ideal ( izobară, izocoră, izotermă, adiabatică)
- 4. MOTOARE TERMICE**
  - explicarea funcționării unui motor termic
  - descrierea principalelor cicluri termodinamice – Otto, Diesel – pe baza cărora funcționează motoarele termice
  - randamentul unui motor termic
- 5. PRINCIPIUL AL II-LEA AL TERMODINAMICII**
  - ciclul Carnot, randamentul ciclului Carnot

## ***C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU***

### **CONȚINUTURI**

- 1. CURENTUL ELECTRIC**
- 2. LEGEA LUI OHM**
- 3. LEGILE LUI KIRCHHOFF**
- 4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE**
- 5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ**

### **LISTA DE TERMENI**

#### **1. CURENTUL ELECTRIC**

- curentul electric
- intensitatea curentului electric
- unitatea de măsură a intensității curentului electric
- circuit electric simplu
- tensiune electromotoare a unui generator electric, tensiunea la bornele generatorului, căderea de tensiune în interiorul generatorului

#### **2. LEGEA LUI OHM**

- rezistența electrică
- legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul
- unitatea de măsură pentru rezistența electrică
- rezistența electrică a unui conductor liniar
- rezistivitatea electrică, dependența rezistivității electrice de temperatură

#### **3. LEGILE LUI KIRCHHOFF**

- rețeaua electrică
- nodul de rețea
- ochiul de rețea
- legile lui Kirchhoff

#### **4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE**

- rezistența electrică echivalentă a grupării serie, paralel sau mixtă a mai multor rezistori
- rezistența electrică echivalentă și t.e.m. echivalentă corespunzătoare grupării serie / paralel a mai multor generatoare electrice

#### **5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ**

- expresia energiei transmise de generator consumatorului într-un interval de timp
- expresia energiei disipate în interiorul generatorului
- randamentul unui circuit electric simplu
- puterea electrică; relații ce caracterizează puterea electrică

## **D. OPTICA**

### **CONȚINUTURI**

#### **1. OPTICA GEOMETRICĂ**

- 1.1. Reflexia și refracția luminii
- 1.2. Lentile subțiri. Sisteme de lentile

#### **2. OPTICA ONDULATORIE**

- 2.1. Interferența
- 2.2. Dispozitivul Young

#### **3. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ**

- 3.1. Efect fotoelectric extern

### **LISTA DE TERMENI**

#### **1. OPTICA GEOMETRICĂ**

- reflexia luminii
- refracția luminii
- legile reflexiei
- legile refracției
- indicele de refracție
- punctele conjugate
- fasciculele paraxiale
- imaginile reale/virtuale
- lentila optică
- elementele caracteristice ale unei lentile subțiri (axe, centru optic, focare);
- convergența unei lentile subțiri
- formulele lentilelor subțiri
- imaginile obiectelor reale/virtuale în lentile subțiri
- sisteme de lentile

#### **2. OPTICA ONDULATORIE**

- condiții de obținere a interferenței staționare
- lungimea de undă
- elementele componente ale dispozitivului Young
- franje de interferență
- diferența de drum optic
- condițiile de maxim, respectiv de minim de interferență
- interfranja

#### **3. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ**

- legile efectului fotoelectric extern
- ipoteza lui Planck. Ipoteza lui Einstein. Ecuația lui Einstein
- interpretarea legilor efectului fotoelectric extern