

## *Nastavni predmet* **Termodinamika**

**Razred** treći, računalni tehničar u strojarstvu

**Tjedni (ukupni) fond sati** 2 sata/70 sati

**Cilj (svrha) predmeta** Stjecanje znanja iz osnova nauke o toplini koja će omogućiti razumijevanje zakonitosti rada toplinskih strojeva i uređaja, te rada kompresora (hidraulički strojevi)

### **Zadaci**

- Upoznati osnovne veličine toplinskog stanja, te toplinsko rastezanje krutih tijela i tekućina.
- Usvojiti pojmove količine topline i specifičnog toplinskog kapaciteta
- Ovladati teorijom i zakonima toplinskog rastezanja plinova
- Znati prvi glavni stavak termodinamike i zakonitosti koje iz njega proizlaze
- Znati zakonitosti promjene toplinskog stanja idealnih plinova
- Znati drugi glavni stavak termodinamike
- Znati promjenu stanja vodene pare i njihovo prikazivanje u p-V, T-s i h-s dijagramima
- Znati promjenu stanja vlažnog zraka i njihovo prikazivanje u h-x dijagramu
- Informiranje o promjenama stanja plinova i para te tehničkih plinova
- Informiranje o procesu izgaranja

### **Provjera postignuća učenika**

Znanje Poznavanje i razumijevanje nastavnih sadržaja ocjenjuje se usmenim ispitivanjem.

Primjene znanja primjene teoretskih znanja za rješavanje praktičnih zadataka provjerava se pismenim školskim zadaćama (po dvije u prvom i drugom polugodištu)

Zalaganje sudjelovanje učenika u praćenju nastave i aktivnom sudjelovanju na vježbama.

### **Literatura**

Obvezna I. Njire Termodinamika, udžbenik, POU, Zagreb 2001.

Ostala I. Njire Termodinamika, radna bilježnica, POU, Zagreb 2001.

A. Kostelić Nauka o toplini, Školska knjiga, Zagreb 2001.

A. Kostelić Tablice i dijagrami, Školska knjiga, Zagreb 2001-

### **Pregled nastavnih područja s vremenskim rasporedom**

- Osnove veličine stanja.....3 sata
- Toplinsko rastezanje krutih tijela i tekućina.....2 sata
- Količina topline i specifični toplinski kapacitet.....2 sata
- Toplinsko rastezanje plinova.....5 sati
- Prvi glavni stavak termodinamike.....5 sati
- Promjene stanja idealnih plinova.....9 sati
- Drugi glavni stavak termodinamike.....11 sati
- Vodena para.....9 sati
- Primjena tehnički plinova i para.....4 sata
- Prijelaz topline.....5 sati
- Strujanje plinova i para.....5 sati
- Vlažni zrak.....4 sata
- Izgaranje.....6 sati

<b>Ukupno sati</b> .....	70 sati
- Usvajanje novih teoretskih nastavnih sadržaja .....	32 sata
- Rješavanje zadataka (vježbe) .....	22 sata
- Usmeno ispitivanja (ponavljanje gradiva) .....	10 sati
- Pismena provjera znanja (školske zadaće) .....	4 sata
- Zaključivanje ocjena .....	2 sata

### **Veze s drugim nastavnim predmetima**

- Fizika, osnove kalorike
- Kemija, periodni sustav elemenata, molekularna masa, oksidacija
- Tehnička mehanika, energija, mehanički rad
- Matematika linearne jednadžbe, potencije
- Hidraulika i pneumatika Bernoullijeva jednadžba

### **Nastavne metode i oblici rada**

Frontalna iznošenje i tumačenje novih nastavnih sadržaja

Oblik rada verbalni

Grupna (vježbe) rješavanje zadataka

**Oblik rada** pojedinačno (individualno) rješavanje zadataka

### **Nastavna sredstva i pomagala**

- grafolije (grafoskop)- projektor
- tablice i dijagrami

**Mjesto izvođenja nastavnog rada** učionica