

Nastavni predmet: Toplinski strojevi i uređaji

Razred: četvrti, računalni tehničar u strojarstvu

Tjedni (ukupni) fond sati: 2 sata/ 64 sata

Cilj (svrha) predmeta: Stjecanje znanja iz zakonitosti pretvorbe kemijske u toplinsku energiju, te pretvorbe toplinske u mehanički rad u motorima i turbinama. Također, da se upoznaju s osnovama proračuna i konstrukcije toplinskih strojeva, uređaja i postrojenja.

Zadaci:

- Upoznati osnovne pojmove o toplinskim strojevima i uređajima
- Znati principe rada motora s unutarnjim izgaranjem, osnove proračuna, sastavne dijelove i parametre motora
- Znati princip rada, konstrukcijske oblike, svojstva, namjenu i toplinsku bilancu toplovodnih i parnih kotlova
- Znati namjenu, svojstva i princip rada parnih i plinskih turbina
- Znati osnove tehnike grijanja, proračunati kapacitet ogrjevnog tijela i odabrati izvor topline
- Znati osnove tehnike klimatizacije i ventilacije kao i osnove proračuna i izbora uređaja
- Upoznati namjene, vrste i princip rada rashladnih uređaja
- Znati koristiti stručnu literaturu i tehničku dokumentaciju

Provjera postignuća učenika:

- Znanje: poznavanje i razumijevanje nastavnih sadržaja ocjenjuje se usmenim ispitivanjem
- Primjena znanja: primjena znanja iz teoretskih sadržaja pri rješavanju zadataka, provjerava se pismeno(test) (godišnje dva testa, jedan u prvom, a drugi u drugom polugodištu)
- Zalaganje: sudjelovanje učenika u usvajanju nastavnih sadržaja, izradi referata, praćenju tehničkih dostignuća i rješavanju zadataka iz tehničke prakse

Literatura:

Prema odobrenju Ministarstva, znanosti, obrazovanja i sporta za srednje strukovne škole,- ne postoji udžbenik.

Ostala literatura:

Tehnika motornih vozila, HOK, POU, Zagreb 2004., prijevod s njemačkoga; Inženjerski priručnik-ip2, Školska knjiga, Zagreb 1996., priručnik; Tehnička enciklopedija, LZ Miroslav Krleža, Zagreb 1988.

Pregled nastavnih sadržaja s vremenskim rasporedom

- Motori s unutarnjim izgaranjem.....18 sati
(uvod u motore SUI, princip rada 4-taktnih oto i dizel motora, termodinamički ciklusi, snaga i stupnjevi djelovanja motora SUI, dvotaktni oto motori, stvaranje smjese kod oto motora, uređaji za paljenje smjese, uštrcavanje goriva kod dizel motora, komore izgaranja, nepokretni dijelovi motora, motorni i razvodni mehanizmi, nabijanje motora, Wankel motori)
- Parni i toplovodni motori.....9 sati
(vrste i osnove karakteristike kotlova, glavni dijelovi kotlovsog postrojenja, pomoćni uređaji kotlovsog postrojenja, termodinamičke osnove parnog kotla, toplinska bilanca i izmjena energije u kotlu)

- Toplinske turbine.....10 sati
(termodinamičke osnove strujanja plinova i pare, vrste i karakteristike parnih turbina, izvedbe turbina prema namjeni, kondenzatori parnih turbina, proračun glavnih parametara parnih turbina, regulacije rada parnih turbina, plinske turbine)
- Uređaji i instalacije za grijanje.....12 sati
(osnove tehnike grijanja, termodinamičke osnove, vrste grijanja, centralno toplovodno grijanje, toplovodni kotlovi, ekspanzijske posude, centrifugalne pumpe, ogrjevna tijela, osnove toplinskog proračuna)
- Uređaji za ventilaciju i klimatizaciju.....7 sati
(zadatak i osobine provjetravanja i klimatizacije, uređaji za pripremu zraka, ventilatori, grijači i hladnjaci; uređaji za pročišćavanje zraka, sustav razvoda zraka, ventilacijske i klima komore, lokalni sustav klimatizacije, osnove proračuna)
- Rashladni uređaja.....8 sati
(zadatak i osobine rashladnih uređaja, osnovni ciklus rashladnih uređaja, vrste rashladnih uređaja, kompresijski rashladni uređaji, elementi rashladnih uređaja, rashladni fluidi)

Ukupno sati:.....64 sata

- Usvajanje novih teoretskih nastavnih sadržaja.....35 sati
- Rješavanje zadataka (vježbe).....15 sati
- Usmeno ispitivanje (ponavljanje gradiva).....10 sati
- Pismena provjera znanja (zadaci).....2 sata
- Zaključivanje ocjena.....2 sata

Veze (korelacije) s drugim nastavnim premetima

- Termodinamika, vodena para, vlažni uzduh, izgaranje, strujanje plinova i para, izmjenjivači topline
- Elektrotehnika, elektromagnetska indukcija, napon i jakost struje
- Elementi strojeva, motorni klipni mehanizmi, vratila, rotori
- Upravljanje i regulacija, reguliranje rada toplinskih uređaja

Nastavne metode i oblici rada:

Frontalna: iznošenje i tumačenje novih nastavnih sadržaja

Oblik rada: verbalni

Grupna: vježbe-rješavanje praktičnih zadataka

Oblik rada: konzultiranje pri individualnom rješavanju zadataka i izradi referata

Nastavna sredstva i pomagala:

- grafolije (grafoskop)
- projektor
- tablice i dijagrami

Mjesto izvođenja nastavnog rada: učionica