

Студијски програм/студијски програми: Аеронаутика
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Погонске групе у ваздухопловству
Наставник (Презиме, средње слово, име): Петровић П.Далибор
Статус предмета: И
Број ЕСПБ:8
Услов: нема
Циљ предмета Upoznati studente sa osnovnim principima rada vazdušno-reaktivnih motora, njihovim vrstama, karakteristikama i specifičnostima upotrebe u civilnom vazдушном саобраћају.
Исход предмета Nakon završetka kursa studenti će: -razumeti osnovne principe rada, oblasti upotrebe i ograničenja za osnovne tipove vazduhoplovnih pogonskih grupa; steći fundamentalna znanja o klipno-elisnim, turbo-elisnim, turbo-vratilnim, turboblaznim i turbo-fenskim motora, njihovim glavnim elementima, sistemima i preformansama; -poznavati brzinske, visinske i radne karakteristike tipičnih predstavnika različitih vrsta pogonskih grupa vazduhoplova; biti upoznati sa aktuelnim trendovima razvoja savremenih dvostrujnih turboblaznih motora; biti upoznati sa eksploatacionim karakteristikama, osnovama procesa održavanja i ograničenjima u pogledu zaštite od buke i zaštite životne sredine;
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Uvod u pogonske grupe vazduhoplova - Istorijski razvoj klipno-elisnih motora; - Istorijski razvoj mlazne propulzije; - Pojam i podela vazdušno-reaktivnih motora; - Oblasti upotrebe različitih vrsta pogonskih grupa vazduhoplova. 2. Elise - Teorija disk-aktuatora; - Teorija elementa kraka; - Konstruktivni elementi i specifičnosti izrade; - Stepен korisnosti elise. 3. Princip rada klipno-elisnih motora - Motori zatvorene kontrolne zapremine; - Četvorotaktni Oto-ciklus; - Termodinamički stepен korisnosti SUS motora; - Dijagrami snage i obrtnog momenta SUS motora. 4. Elementi, konstrukcija i performanse klipno-elisne pogonske grupe - Konstruktivni elementi klipnih motora - Sistemi i oprema klipnih motora - Performanse klipno-elisne pogonske grupe - Brzinska, visinka i radna karakteristika 5. Princip rada mlaznih propulzora - Osnovne gasodinamičke funkcije - Osnovne termodinamičke relacije - Motori otvorene kontrolne zapremine - Brajtonov termodinamički ciklus - Termodinamički stepен korisnosti 6. Performanse mlaznih propulzora - Potisak i specifični potisak

- Potrošnja i specifična potrošnja
- Termodinamički stepen korisnosti
- Propulzivni stepen korisnosti

7. Turbomlazni motori TMM

- Termodinamička zbiljanja u TMM
- Osnovni konstruktivni elementi TMM
- Realizacija potiska kroz mlaznik
- Performanse TMM

8. Dvostrujni (turbofenski) turbomlazni motori DTMM

- Termodinamički ciklus DTMM
- Osnovni konstruktivni elementi
- DTMM sa zajedničkom strujom
- DTMM sa razdvojenom strujom
- Performanse DTMM

9. Turboelisni i turbovratilni motori

- Termodinamički ciklus turbo-motora snage
- Osnovni konstruktivni elementi
- Specifičnosti i performanse turboelisnih motora
- Specifičnosti i performanse helikopterskih motora

10. Gorivni sistemi vazdušno-reaktivnih motora

- Namena i svojstva goriva,
- Namena i funkcionalni zahtevi gorivnog sistema
- Vrste i funkcionalne šeme gorivnih sistema
- Elementi gorivnog sistema vazdušno-reaktivnih motora

11. Uljni sistem

- Namena i značaj uljnog sistema
- Vrste i karakteristike ulja
- Vrste i funkcionalne šeme uljnih sistema
- Elementi uljnog sistema

12. Sistem za startovanje i upravljanje TMM

- Sistem startovanja TMM – opis, vrste i karakteristike
- Radna linija motora i procedura startovanja
- Upravljanje radom TMM – regulacija potiska/snage
- Automatska regulacija rada i zaštita

13. Eksploatacija vazduhoplovnih motora

- Radni i životni vek vazduhoplovnih motora
- Upravljanje održavanjem flote TMM
- Savremeni sistemi za praćenje rada i dijagnostiku
- Analiza otkaza vazduhoplovnih motora

14. Buka

- Pojam i fizičke osobine buke,
- Uticaj buke na čoveka i okolinu
- Propulzori kao izvor buke
- Vazduhoplovna regulativa i zahtevi za smanjenje i ograničavanje buke
- Savremeni pristup projektovanju „tiših“ motora – aktuelna tehnička rešenja i primena

15. Uticaj vazduhoplovnih motora na životnu sredinu

- Pojam životne sredine i ekoloških faktora
- Uticaj vazduhoplovne industrije na životnu sredinu – istorijski pregled i trendovi
- Pravna regulativa EU i EASA - zaštita životne sredine, vazдушna pristaništa i MRO sektor

- Emisija štetnih gasova - istorijat, trenutno stanje i dugoročni ciljevi

Практична настава:

Вежбе прате теме које се обрађују на предавањима, рачунски задаци, интерактивне радионице, студије случаја, индивидуалне презентације.

Литература:

ICAO, Annex 16: Environmental Protection, Volume 2, Aircraft Engine Emissions, 2008.

ICAO: Environmental Technical Manual, Volume 1, Procedures for the Noise Certification of Aircraft, sec.ed. 2014.

Број часова активне наставе

Предавања: 45	Вежбе: 3 0	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови
-------------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	------------------

Методe извођења наставe Мултимедијална предавања, вежбе прате теме које се обрађују на предавањима, дискусије, интерактивни метод, анализа студије случаја, презентација семинарских радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	<i>поена</i>
активност у току предавања	15	писмени испит	30
практична настава	15	усмени испт	
колоквијум-и	30	
израда и презентација семинарских радова	10		