



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	MOTORJI Z NOTRANJIM IZGOREVANJEM
Course title:	

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring vozila		tretji	peti
Engineering and vehicles		third	fifth

Vrsta predmeta / Course type Modul I

Univerzitetna koda predmeta / University course code: UN

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60	-	-	45	-	105	7

Nosilec predmeta / Lecturer: Prof. dr. Ante Pavić

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/ Slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Opravljeni izpiti iz matematike, fizike, mehanike in termodinamike	
--	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none">• Realni Otto in Dieslov krožni proces• Konstrukcijske izvedbe Otto in Dieslovih motorjev• Izgube motorjev z notranjim izgorevanjem• Priprava zmesi Otto motorjev• Priprava zmesi Dieslovih motorjev• Ročni mehanizem in batni sklop motorja• Krmiljenje ventilov motorjev z notranjim izgorevanjem• Mazanje motorjev z notranjim izgorevanjem• Hlajenje motorjev z notranjim izgorevanjem• Tlačno polnjeni motorji• Katalitična obdelava izpušnih plinov• Goriva za Otto in Dieslove motorje• Preizkušanje motorjev	
--	--



Temeljni literatura in viri / Readings:

Radislav Pavletič, Motorji z notranjim zgorevanjem-procesi, FS Ljubljana 2004
2. Max Bohner & all, Motorno vozilo, Tehniška založba Slovenije, 1997

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Cilji

Študentje spoznajo Otto in Dieslove motorje, njihov razvoj, principe delovanja, konstrukcije in izvedbe. Znajo izdelati diagrame, razložiti izgube in pomen priprave zmesi. Poznajo termodinamična stanja in pomen obdelave izpušnih plinov za okolje.

Kompetence

Študent si pridobi naslednje kompetence:

- Zna razložiti Ottov in Dieslov krožni termodinamični proces
- Pozna osnovne razlike med Dieslovim in Ottovim procesom
- Uporabi znanje termodinamike pri delovanju motorjev z notranjim izgorevanjem
- Spozna funkcijo delovanja posameznih delov motorja in konstrukcijske rešitve
- Osvoji znanje krmiljenja ventilov, mazanje motorja in hlajenje motorja
- S pomočjo računalnika izdelava glavne sestavne dele motorja (Catia, Proingeniring, Solidworks,..)
- Zna evidentirati probleme povezane z Otto in Dieslovimi motorji
- Pozna postopek preizkušanja motorjev in njihovih meritev
- Obvlada proces katalitične obdelave izpušnih plinov in se zaveda pomen čistih plinov (popolno izgorevanje) za okolje



Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<ul style="list-style-type: none">• Pozna in razume Otto in Dieslove motorje	
--	--

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<ol style="list-style-type: none">1. Predavanja ob pomoči sodobnih pripomočkov2. Avditorne vaje kjer študentje rešujejo naloge3. Laboratorijske vaje	
--	--

Načini ocenjevanja:

**Delež (v %) / Assessment:
Weight (in %)**

<ol style="list-style-type: none">1. Opravljen pisni del izpita iz nalog in laboratorijskih vaj 50%2. Opravljen ustni izpit iz teorije termodinamike 50% <p>Ocena je sestavljena iz pismenega in ustnega dela</p>		
--	--	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

Projekti :

1. Pavić, A.: Tehnologija izrade sapnica (vlastita istraživanja, unapređenja, i primjena), razvojno-istraživački projekt, Jugoturbina, Karlovac 1972.
2. Pavić, A.; Pupiće, V.; Špišić, F.: Studij optimalne produkcije kliznih ležajeva za srednjekretne diesel motore manjih snaga, Razvojno-istraživački rad za RSIZ-I, Jugoturbina-Istraživanje i razvoj, Karlovac 1977.
3. Pavić, A.; Brnardić, J.; Gašparac, A.: Ispitivanje rezne sposobnosti prevučenih alata od BČ i TM pri obradi dijelova motora, turbina i pumpi, Jugoturbina-Istraživanje i Razvoj, Karlovac 1986, projekt za RSIZ-I.
4. Pavić, A.; Brnardić, J.; Križ, M.: Istraživanje za razvoj i uvođenje modernih reznih alata u proizvodnju, Jugoturbina-Institut, razvojna tema 1.04.08.02.18 za RSIZ I, Karlovac 1987.
5. Pavić, A.; Brnardić, J.; Križ, M.: Projekt tehnološkog procesa i vođenje proizvodnje - izrade. dva modela (M 1:2) turbomlaznog motora IL-114 za ruskog partnera, ENIN-Energetski institut, Karlovac 1989-1990.
6. Pavić, A.: Istraživanje specifičnih postupaka u obradi rezanjem, Projekt br. 2-08-209 za Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, ENIN-Energetski institut, Karlovac 1991-1993.
7. Pavić, A.: Istraživanje mogućnosti povećanja brzine rezanja pri provlačenju diskova plinske turbine, Razvojni projekt Tvornice plinskih turbina, Karlovac 1996-1997. Opaska: Istraživanje objavljeno na CIM 97 u Opatiji.

Dela:

1. Pavić, A.: Drehen von stelliterten Schiffsdieselventilen, Industrie-Diamanten-Rundschau (IDR) 23(1989)4, 222-225. (auch in De Beers Brochure "Fortschriftliche Werkzeugtechnologie" 1994.
2. Pavić, A.: Promjena zračnosti kliznog ležaja zbog promjene temperature, Strojstvo 20(1978)3, 165-167.
3. Pavić, A.; Šutić, Z.: Selection of the cutting speed by the broaching of the gas turbine disc, 4. Međunar. savjetovanje proizvodnog strojarstva CIM 97, Opatija 1997, Zbornik s. B.105-B.114.



4. Pavić, A.; Brozović, M.; Josipović, B.: Some aspects of quality impact on machining costs, 9th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2005, Lumbarda 2005, pp.136-139.
5. Pavić, A.; Josipović, B.; Sonički, N.: Some aspects of Taylor's equation use, 5th International scientific conference of product. engineering RIM 2005., Bihać 2005., pp. 217-220.
6. Pavić, A.: Some aspects on the use of ideal cutting data, 3rd DAAAM Internat. Conference "Advanced Technologies for Developing Countries" ATDC'04., Split 2004., pp.165 –170.
7. Pavić, A.; Brozović, M; Šutić, Z.: Economical reasons for the introduction of clamping device in machining operation, 9th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2003, Lumbarda, Korčula 2003, pp. 47-55.
8. Pavić, A.; Brozović, M.; Šutić, Z.: Određivanje proizvodnih efekata stroja za vertikalno provlačenje, 3. Međunarodni skup RIM 2003 - Revitalizacija i modernizacija proizvodnje, Bihać, 2003., pp.291-298.
9. Pavić, A.; Brozović, M.; Šutić, Z.: Use of economical tool life under modern machining conditions, 8th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2002, Brijuni 2002., pp.121-128.
10. Pavić, A.: Some aspects on the use of ideal cutting data, 3rd DAAAM International Conference "Advanced Technologies for Developing Countries" ATDC'04, Split, June 23-26 2004, pp. 165 -170.
12. Pavić, A.; Brozović, M.; Josipović, B.: Some aspects of quality impact on machining costs, 9th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2005, Lumbarda, June 15–17 2005, pp. I -136 to I -139.
13. Pavić, A.; Josipović, B.; Sonički, N.: Some aspects of Taylor's equation use, 5th International scientific conference of producing engineering RIM 2005., Bihać (BiH), September 14-17 2005., pp. 217 - 220.
11. Pavić, A.; Josipović, B.; Brozović, M.: Machining costs in grinding, 11th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2007, Biograd, June 14–17 2007, pp. 257 - 260.
12. Pavić, A.; Bilelić, Lj.; Kućas, I.: Economical use of cutting tools in serial production, 12th International Scientific Conference on Production Engineering CIM 2009, Biograd, June 17–20 2009, pp. 173 - 176.