

FIȘA DISCIPLINEI
PROCESE ȘI CARACTERISTICI ALE MOTOARELOR PENTRU AUTOMOBILE (PCMA)
2017 - 2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Automobilelor
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Inginer – Autovehicule Rutiere

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei					Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă						
2.2 Titularul activităților de curs					prof.univ.dr.ig. Florian IVAN						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar					prof.univ.dr.ig. Florian IVAN, conf.univ.dr.ing. Adrian CLENCI						
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	5	2.6	Tipul de evaluare	examen.	2.7	Regimul disciplinei	S.

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	seminar/laborator	28

Distribuția fondului de timp alocat studiului individual¹

Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri	28
Tutoriat	
Examinări	6
Alte activități : refacere lucrări laborator	6

3.7	Total ore studiu individual	100
3.8	Total ore pe semestru ²	170
3.9	Număr de credite alocate disciplinei	5.

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinei Termotehnică și Mașini Termice
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele Fizică, Matematică, Tehnologie, Organe de mașini, Desen Tehnic, Rezistența Materialelor, Mecanică, Fluide, Mecanisme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T001), material didactic, echipamente și aparatură specifice lucrărilor

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor, proceselor și parametrilor specifici automobilelor, în general, și motoarelor cu ardere internă, în special; - culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procesele termogazodinamice specifice motoarelor cu ardere internă; - Asimilarea de cunoștințe pentru elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei auto pe baza selectării, combinării și utilizării cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului ingineria automobilelor și asocierea acestora cu reprezentări grafice - desen tehnic.
Competențe transversale	- Dezvoltarea capacității de a se integra și de a lucra în echipă; - Stimularea unei gândiri și abordări fenomenologice; - Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză; - Dezvoltarea capacității organizatorice și a autonomiei în derularea de activități; - Cultivarea valorii conceptelor de inginer și inginerie

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și optimizării proceselor termogazodinamice din motoarele cu ardere internă;
7.2	Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind conceptele, particularitățile constructive și funcționale ale motoarelor cu ardere internă, procesele și caracteristicile specifice acestora în vederea optimizării pentru ameliorarea performanțelor dinamice, economice și ecologice ale

¹ Reprezintă activitățile didactice directe (ADD = Nr. ore curs x 14 + Nr. ore laborator x 14 + ...)

² Fondul de timp (F_t) alocat disciplinei este constituit din activitățile didactice directe (ADD) și activitățile alocate studiului individual, ultimele reprezentând timpul proiectat necesar atingerii obiectivelor de învățare de către student. F_t se calculează cu relația $F_t = n_{p.c} \cdot \frac{(14 + 3) \cdot 40}{N_{PC}}$ [ore], unde n_{p.c} este numărul de puncte credit alocate disciplinei, iar N_{p.c} numărul semestrial de puncte de credit.

	ansamblului automobil.
--	------------------------

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Mărimile caracteristice ale motoarelor cu ardere internă. Ciclu real de funcționare. Regimul de funcționare ale motorului de automobil. Definiția sarcinii. Parametrii care definesc calitatea amestecului.	4	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
2	Schimbarea încărcăturii la motoarele în patru timpi cu admisie normală. Procesul de umplere și golire a cilindrului. Fazele de distribuție. Influențe asupra umplerii. Criterii de perfecțiune.	4	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
3	Schimbarea încărcăturii la motoarele supraalimentate. Influențe asupra umplerii forțate	4	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
4	Comprimarea. Desfășurarea procesului. Influențe asupra procesului de comprimare	2	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
5	Arderea normală în motorul cu aprindere prin scânteie. Mecanismul de desfășurare. Constatări experimentale. Influența factorilor constructivi, funcționali și de stare influența naturii combustibilului. Parametrii care caracterizează desfășurarea procesului de ardere. Arderea amestecurilor sărace. Efectul arderii asupra economicității, dinamicității și poluării.	4	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
6	Arderea anormală în m.a.s. Arderea cu detonație. Arderea cu aprinderi secundare. Factori de influență	2	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
7	Arderea normală în motoarele cu aprindere prin comprimare. Mecanismul de desfășurare. Constatări experimentale. Influența factorilor constructivi, funcționali și de stare. Parametrii care caracterizează desfășurarea procesului de ardere. Efectul arderii asupra economicității, dinamicității și poluării.	4	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
8	Pulverizarea și vaporizarea combustibilului injectat. Parametrii injecției. Structura jetului Metode de formarea amestecului la m.a.c. Injecția directă spațială și peliculară. Injecția indirectă. Tipuri de camere de ardere	2	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
9	Destinderea. Desfășurarea procesului. Influențe asupra destinderii	2	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
10	Motoare alimentate cu GPL și GNC. Utilizarea hidrogenului drept combustibil. Efecte asupra economicității și poluării. Limite de aplicare	2	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
11	Calculul termic al motorului cu ardere internă cu piston. Parametrii indicați și efectivi ai m.a.i	4	Prelegere Dezbateri	
12	Caracteristicile motoarelor cu ardere internă pentru automobil: caracteristica de turație, caracteristica de sarcină, caracteristica de mers în gol, caracteristica pierderilor mecanice, caracteristica de avans, caracteristica de regulator, caracteristici complexe. Metodologia de ridicare la stand a caracteristicilor. Interpretarea caracteristicilor în contextul conlucrării motor - transmisie - autovehicul	6	Prelegere Dezbateri	Table, Calculator, Videoproector Suport documentar
TOTAL ORE		40		

8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Construcția organelor fixe ale motorului. Construcția blocului cilindrilor. Construcția chiulasei	2	Studiu de caz, Lucrul în grup, Experiment	Machete specifice, Videoproector Suport documentar
2	Construcția și funcționarea pistonului. Camere de ardere pentru m.a.s și m.a.c, Efecte asupra economicității și poluării.	4	Studiul de caz, Lucrul în grup,	Machete specifice, Videoproector Suport documentar

			Experiment	
3	Construcția și funcționarea bolțului.	2	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Machete specifice, Videoproiector Suport documentar
4	Construcția și funcționarea bielei	2	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Machete specifice, Videoproiector Suport documentar
5	Construcția și funcționarea arborelui cotit	4	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Machete specifice, Videoproiector Suport documentar
6	Construcția funcționarea și reglarea mecanismului de distribuție. Montarea și demontarea unui m.a.s. Punerea la punct a motorului Montarea și demontarea unui m.a.c. Punerea la punct a motorului	8	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Machete specifice, Videoproiector Suport documentar
7	Ridicarea la stand a caracteristicii exterioare, de mers în gol și de izoconsumuri specifice pentru un m.a.s. Prelucrare rezultate. Studiul conlucrării motor-transmisie pentru un automobil dat	4	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Stand specializat Videoproiector Suport documentar
8	Studiul conlucrării motor-transmisie pentru un automobil dat	2	Studiul de caz, Lucrul în grup, Experiment	Table, Calculator, Videoproiector Suport documentar
TOTAL ORE		28		

Bibliografie minimală:

- 1/ Grunwald, B.- Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, Editura Tehică, București, 1980;
- 2/ Ivan, Fl. – Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă. Calculul termic. Îndrumar. (în curs de publicare la Edit. Univ. Pitești)
- 3/ Aramă, C. – Procese și caracteristici ale motoarelor. Editura Tehnică, București. 1972
- 4/ Racotă, R.- Îndrumar de laborator. Construcția motoarelor cu ardere internă. Litografia Univ. Pitești, 1996
- 5/ Racotă, R.- Îndrumar de proiectare a motoarelor cu ardere internă. Litografia Univ. Pitești, 1995
- 6/ Ivan, Fl. – Notite de curs.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite în cadrul acestei discipline permit absolvenților să lucreze în domeniul ingineriei autovehiculelor: concepție, proiectare, calibrare, încercare, omologare motoare termice și autovehicule. Fiind o disciplină de specialitate, scopul său este pregătirea studenților, mai ales, pentru centre de inginerie (proiectare, cercetare, dezvoltare)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezență curs Evaluare finală	Listă prezență Examen scris și/sau oral	10% 50%
10.5 Laborator	Realizarea lucrărilor de laborator. Implicare, activitate de-a lungul semestrului	Întrebări. Discuții individuale	40%
10.6. Temă de casă	Corectitudinea rezolvării	Prezentare orală. Discuții individuale	%
10.6 Standard minim de performanță	Nota minimă 5 la laborator și evaluare finală		

Data completării
25.09.2017

Titular de curs
prof.univ.dr.ing. Florian IVAN

Titular de seminar / laborator
prof.univ.dr.ing. F.IVAN, conf.dr.ing. A. CLENCI

Data avizării în departament
29.09.2017

Director de departament
Adrian CLENCI, conf. univ. dr. ing.