



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|                                                   |                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA București</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | <b>Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică</b>                            |
| 1.3 Departamentul                                 | <b>Departamentul Organe de Mașini și Tribologie</b>                               |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Inginerie și Management                                                           |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Inginerie Economică în Domeniul Mecanic                                           |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Licență                                                                           |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                            |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București                                                                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                                            |                                                                                                                |                       |                   |                        |   |                          |                 |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|---|--------------------------|-----------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei/<br>Course title<br>(ro)<br>(en) | <b>Motoare cu ardere internă -Teorie si management<br/>Internal Combustion Engines - Theory and Management</b> |                       |                   |                        |   |                          |                 |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs                     | conf dr ing Cernat Alexandru                                                                                   |                       |                   |                        |   |                          |                 |
| 2.3 Titularul/ii activităților de laborator                | conf dr ing Cernat Alexandru                                                                                   |                       |                   |                        |   |                          |                 |
| 2.4 Anul de studiu                                         | 4                                                                                                              | 2.5 Semestrul         | I                 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob <sup>1</sup> |
| 2.8 Categoria formativă                                    | S                                                                                                              | 2.9 Codul disciplinei | UPB.05.S.07.O.501 |                        |   |                          |                 |

**3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)**

|                                                                                    |                        |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                      | 3                      | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 42                     | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:                                                      |                        |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |                        |                    |    |               | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |                        |                    |    |               | 8   |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |                        |                    |    |               | 18  |
| Tutorat                                                                            |                        |                    |    |               | x   |
| Examinări                                                                          |                        |                    |    |               | 4   |
| Alte activități (dacă există):                                                     |                        |                    |    |               | x   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | <b>58</b>              |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | <b>100<sup>2</sup></b> |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | <b>4<sup>3</sup></b>   |                    |    |               |     |

<sup>1</sup> Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>2</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

<sup>3</sup> Se va completa conform planului de învățământ.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nu este cazul</li></ul> |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nu este cazul</li></ul> |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: stand motor-frana, organologie motor</li><li>• Prezența obligatorie la laborator (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București)</li></ul> |

**6. Obiectiv general**

Cunoașterea proceselor din cilindrul motorului cu ardere internă, a indicilor tehnico-economici și de performanță energetică și de poluare, a caracteristicilor funcționale și de reglaj, a cinematicii, dinamicii și echilibrului mecanismului motor, rolului funcțional, a construcției și calcului pieselor mecanismului motor (piston, segmenti, bolț, bielă și arbore cotit), cu influențe tehnico-economice asupra tehnologiei de fabricație și a prețului final al piesei. respectiv a instalațiilor auxiliare ale motorului cu ardere internă. Intocmirea și interpretarea memoriului tehnico-economic pentru anumite elemente componente ale mecanismului motor.

Se remarca ca obiective specifice : *(cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei):*

Cunoașterea, însușirea și utilizarea unor concepte privind optimizarea pe criterii de eficiență a proceselor din cilindrul motorului cu ardere internă, a funcționării și construcției motoarelor cu ardere internă . *(explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei):* Folosirea în procedura de calcul și construcție a motoarelor cu ardere internă a unor aspecte ce iau în considerare influențele unor factori de stare, funcționali și constructivi asupra performanțelor motorului. Interpretarea conceptelor utilizate în proiectarea motoarelor cu ardere internă și a rezultatelor obținute din studiul proceselor din cilindrul motorului. Stabilirea pe principii de eficiență și performanță a soluției constructive optime a motorului cu ardere internă în concordanță cu tendințele și normele actuale. *(proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare, manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice / promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane - instituții cu responsabilități*



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



*similare / participarea la propria dezvoltare profesională*): Folosirea instrumentelor de analiză a proceselor din motoarele cu ardere internă în vederea studiului performanțelor de putere, economicitate, poluare etc la standul de încercări experimentale, respectiv pentru îmbunătățirea acestor performanțe în faza de concepție a unei noi soluții energetice pentru un motor cu ardere internă. Prezentarea și utilizarea metodelor și instrumentelor specifice pentru analiza proceselor din cilindrul motorului la standul de încercări experimentale. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor etice profesionale, prin activitate riguroasă, eficientă și responsabilă în cadrul lucrărilor de laborator. Dezvoltarea capacității de lucru în echipă prin atribuirea de activități specifice ce trebuie desfășurate în cadrul fiecărei lucrări de laborator. Dezvoltarea capacității de comunicare și de prezentare a rezultatelor obținute, în special la activitățile din laborator.

### 7. Rezultatele învățării

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Enumeră</b> cele părți componente mobile și fixe ale mecanismului motor.</li><li>● <b>Explică</b> procese, noțiuni și mărimi specifice funcționării motorului.</li><li>● <b>Describe</b> particularitățile proceselor din cilindrul motorului.</li><li>● <b>Evidențiază</b> influențele unor grupe de factori asupra proceselor din cilindru.</li><li>● <b>Recunoaște</b> structuri constructive ale pieselor mecanismului motor.</li><li>● <b>Compară</b> noțiuni și parametrii specifici analizei performanțelor motoarelor.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Abilități</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Selectează și grupează</b> informații relevante într-un context dat.</li><li>● <b>Utilizează argumentat principii specifice în vederea alegerii materialelor de execuție a pieselor motorului.</b></li><li>● <b>Creează un memoriu științific despre calculul unei piese a mecanismului motor.</b></li><li>● <b>Formulează concluzii cu privire la adoptarea anumitor soluții tehnice ale pieselor mecanismului motor.</b></li><li>● <b>Interpretează</b> adecvat rezultatele calculului de rezistență la oboseală lații de cauzalitate.</li><li>● <b>Identifică soluții tehnice și propune</b> planuri de rezolvare a problemelor specifice funcționării motorului cu ardere internă.</li><li>● <b>Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate</b> la activitățile de laborator.</li><li>● <b>Analizează și compară</b> diferite soluții constructive ale pieselor mecanismului motor.</li></ul> |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>● <b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>● <b>Demonstrează receptivitate</b> pentru contexte noi de învățare, în special în cadrul ședințelor de laborator.</li><li>● <b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice de laborator.</li><li>● <b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</li><li>● <b>Manifestă responsabilitate socială</b> prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică.</li><li>● <b>Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate</b> pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>● <b>Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei</b> la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</li><li>● <b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>● <b>Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială</b> în domeniul de specialitate.</li><li>● <b>Demonstrează abilități de management</b> al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului de lucru și colaborare cu colegii la ședințele de laborator vs. conflict).</li></ul> |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Metode de predare

În procesul didactic se vor utiliza metode de predare atât expositive, precum prelegerea, expunerea cât și conversativ-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, bazate pe prezentări de tip Power Point sau alte materiale care vor fi puse la dispoziția studenților în cadrul ședințelor de curs și laborator. Prezentările utilizează imagini și scheme privind procesele din cilindrul motorului și piesele componente ale mecanismului motor, astfel încât informațiile să fie relativ ușor de înțeles și asimilat.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

## 9. Conținuturi

| CURS      |            |         |
|-----------|------------|---------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|               |                                                                               |           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I             | Elemente introductive                                                         | 2         |
| II            | Procesul de schimbare de gaze. Umplerea normală.                              | 2         |
| III           | Umplerea forțată.                                                             | 2         |
| IV            | Procesul de comprimare                                                        | 2         |
| V             | Procesul de ardere. Arderea normală în motorul cu aprindere prin scânteie Abc | 2         |
| VI            | Procesul de ardere. Arderea în motorul cu aprindere prin comprimare Abc       | 2         |
| VII           | Procesul de destindere                                                        | 2         |
| VIII          | Caracteristici ale motoarelor cu ardere internă                               | 2         |
| IX            | Elemente de cinematică, dinamică și echilibrul a motoarelor cu ardere internă | 2         |
| X             | Pistonul. Aspecte funcționale și constructive. Materiale. Solicitări.         | 2         |
| XI            | Segmentul. Aspecte funcționale și constructive. Materiale. Solicitări.        | 2         |
| XII           | Bolțul. Aspecte funcționale și constructive. Materiale. Solicitări.           | 2         |
| XIII          | Biela. Aspecte funcționale și constructive. Materiale. Solicitări.            | 2         |
| XIV           | Arborele cotit. Aspecte funcționale și constructive. Materiale. Solicitări.   | 2         |
| <b>Total:</b> |                                                                               | <b>28</b> |

**Bibliografie:**

1. Cernat Alexandru, Motoare cu ardere internă – Teorie și Management, suport de curs electronic <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6692>.  
link-ul cursului din Moodle <https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10812>
2. Alexandru Cernat, Niculae Negurescu, Constantin Pană, Marcel Ginu Popa, Dinu Fuioreescu, "Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă", Editura MatrixRom, București, 2019, ISBN 978-606-25-0537-0
3. Cernat Alexandru, Pană Constantin, Negurescu Niculae, Nuțu Cristian, Lăzăroiu Gheorghe, Capitolul 6 intitulat „An overview on pollutant emissions of internal combustion engines”, în cartea Energy Transition Holistic Impact Challenge (ETHIC): A New Environmental and Climatic Era, din seria Environmental Science and Engineering, Series Editors: Ulrich Forstner, Wim H Rulkens, Editors: George Cristian Lazaroiu, Mariacristina Roscia, Vasile Sebastian Dancu, publisher Springer, ISSN 1863-5520, ISBN 978-3-031-55447-6, ISBN-10: 3031554477, available at <https://shop.harvard.com/book/9783031554476>, and at <https://www.turningpagebookshop.com/book/9783031554476>, Publication Date: December 16th, 2024, Publisher: Springer, ISBN: 9783031554476, Pages: 432.
4. Alexandru Cernat, Constantin Pană, Niculae Negurescu, Capitolul 11 intitulat „Solutions for Polluting Emissions Reduction in Internal Combustion Engines”, pp: 237-279, 43 pages, in cartea „Innovative Renewable Waste Conversion Technologies”, 464 pagini, Editori: Gheorghe Lazaroiu, Lucian Mihaescu, Editura: Springer International Publishing, 2021, ISBN 978-3-030-81430-4 (print Book), ISBN 978-3-030-81431-1 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81431-1>
5. Constantin Pană, Niculae Negurescu, Marcel Ginu Popa, Alexandru Cernat, Dinu Fuioreescu, "Motoare cu ardere internă. Grupul piston", Editura MatrixRom, București, 2016, ISBN 978-606-25-0304-8
6. Niculae Negurescu, Constantin Pană, Marcel Ginu Popa, "Motoare cu aprindere prin scânteie. Procese", Editura MATRIX ROM, București, 2009 sau editia a II a din 2013



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



7. *Pana, C., Popa, M.G., Negurescu, N. – "Motoare cu ardere internă. Cinematica. Dinamica. Echilibrul", Editia III, Editura Matrixrom, Bucuresti, 2000*
8. *Negurescu, N. Pana, C., Popa, M.G., – "Motoare cu ardere internă. Volumul III si IV", Litografia UPB, Bucuresti, 1988*
9. *Grunwald, B., "Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere" – ediția a II-a, E.D.P., București, 1980*
10. \*\*\* *"Diesel Engine Management", Robert Bosch GmbH, 1999.*
11. \*\*\* *"Gasoline Engine Management", Robert Bosch GmbH, 1999.*

**LABORATOR**

| Nr. crt.      | Conținutul                                                                                                                                                               | Nr. ore   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.            | Protecția muncii. Motorul în patru timpi. Principiul de funcționare                                                                                                      | 1         |
| 2.            | Motorul în doi timpi. Principiul de funcționare                                                                                                                          | 1         |
| 3.            | Coeficientul de umplere. Influența turației și a sarcinii asupra coeficientului de umplere                                                                               | 2         |
| 4.            | Determinarea experimentală a diagramei indicate. Legea de injecție                                                                                                       | 3         |
| 5.            | Viteza de propagare a flăcării. Durata procesului de ardere                                                                                                              | 2         |
| 6.            | Caracteristica de sarcină la motorul cu aprindere prin scântee și la motorul cu aprindere prin comprimare. Măsurarea nivelului emisiilor poluante din gazele de evacuare | 4         |
| 7.            | Caracteristica de turație la motorul cu aprindere prin scântee. Colocvii de laborator                                                                                    | 1         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                                                          | <b>14</b> |

**Bibliografie:**

1. *Cernat Alexandru, Motoare cu ardere internă – Teorie și Management, suport de curs electronic <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6692>. link-ul cursului din Moodle <https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10812>*
2. *Alexandru Cernat Nikolaos Nutu, „Indrumar de laborator pentru motoare cu ardere internă”, editura Editura MatrixRom, București, 2021, ISBN 978-606-25-0668-1, 185 pag. – Ed. MatrixRom cod CNCIS 39, Biblioteca Nationala a Romaniei \_Bibliografie Nat. CIP2021/08*
3. *Alexandru Cernat, Niculae Negurescu, Constantin Pană, Marcel Ginu Popa, Dinu Fuioreescu, "Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă", Editura MatrixRom, București, 2019, ISBN 978-606-25-0537-0*
4. *Constantin Pana, Niculae Negurescu, Marcel Ginu Popa, Alexandru Cernat, Dinu Fuioreescu, "Motoare cu ardere internă. Grupul piston" , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2016, ISBN 978-606-25-0304-8*
5. *Marcel Ginu Popa, "Motoare cu ardere internă. Ghid de concepție", Editura MATRIX ROM, București, 2005*
6. *Niculae Negurescu, Constantin Pană, Marcel Ginu Popa, "Motoare cu aprindere prin scântee. Procese", Editia a II a, Editura MATRIX ROM, București, 2013, ISBN: 606-25-0002-3*
7. *Marcel Ginu Popa, Niculae Negurescu, Constantin Pană, "Motoare diesel. Procese", Vol. I, II, , Editura MATRIX ROM, București, 2003*



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



8. Alexandru CERNAT, Constantin PANA, Niculae NEGURESCU, Gheorghe LAZAROIU, Cristian NUTU, Dinu FUIORESCU, Marius TOMA, Adrian NICOLICI, „Combustion of preheated raw animal fats-diesel fuel blends at diesel engine, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (2019 Impact Factor: 2.471), pp:1-7, Publisher Springer International Publishing, Online november 2019, DOI<https://doi.org/10.1007/s10973-019-08972-5>, Web Of Science Accession Number WOS 000494796900004, categoria Q2-ISI galben
9. Gheorghe Lazaroiu, Constantin Pană, Lucian Mihaescu, Alexandru Cernat, Niculae Negurescu, Raluca Mocanu, Gabriel Negreanu, *Solutions for energy recovery of animal waste from leather industry, Energy Conversion and Management, Volume 149, 2017, pp: 1085-1095, ISSN: 0196-8904, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.06.042>, Web Of Science, Thomson Reuters, IF: 5.63 (2016), 5-Year Impact Factor: 5.472, categoria Q1- ISI rosu,*
10. Gheorghe Lazaroiu, Lucian Mihaescu, Gabriel Negreanu, Constantin Pana, Ionel Pisa, Alexandru Cernat, Dana-Alexandra Ciupageanu, *Experimental Investigations of Innovative Biomass Energy Harnessing Solutions, Revista Energies 2018, volume 11, issue 12, 3469; <https://doi.org/10.3390/en11123469> (registering DOI), pp: 1-18, Editor: Energies EISSN 1996-1073 Published by MDPI AG, Basel, Switzerland, categoria Q2 -ISI galben, Web Of Science IF: 2.676 (2018), 5-Year Impact Factor: 3.045 (2017), WOS 000455358300230*
11. Alexandru CERNAT, Constantin PANA, Niculae NEGURESCU, Dinu FUIORESCU, Cristian NUTU, Ionel MIRICA, *Experimental Aspects of Hydrogen Use at Diesel Engine by Diesel Gas Method, Thermal Science 2018, Volume 22, Issue 3, Printed Pages: 1191-1200, ISSN 0354-9836, <https://doi.org/10.2298/TSCI170314138C>, Web of Science, Thomson Reuters IF: 1,541 (2018), WOS 000437813000019, categoria Q3 -ISI alb*

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale privind procesele din cilindru motorului cu ardere internă                                                    | Lucrare scrisă de verificare a cunoștințelor predate la curs | 20%                          |
|                | Activitate curs                                                                                                                                             | Evaluarea prezenței la activitățile de curs                  | 10%                          |
|                | Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale privind aspectele tehnice și economice ale construcției (design) și calculului elementelor mecanismului motor | Examen cu lucrare scrisă în sesiunea de examene              | 50%                          |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Evaluarea cunoștințe teoretice și practice acumulate prin efectuarea lucrărilor de laborator. Cunoașterea modului de funcționare a motorului cu ardere internă, a instalațiilor utilizate pentru cercetări experimentale, a modului de determinare a caracteristicilor de performanță și a diferiților parametrii specifici de analiză | Predarea referatelor de laborator Evaluarea rezultatelor obținute în referatul scris după fiecare laborator și evaluare orală în cadrul colocviului de laborator | 20% |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |     |
| <p>Îndeplinirea obligațiilor ce decurg din activitățile aplicative (susținerea examenului și participarea la lucrările de laborator), obținerea a minim 50% din punctajul total</p> <p>Rezultatul final la o disciplină rezultă luând în considerare evaluările fiecărei activități din cadrul disciplinei. Acesta reiese din însumarea punctelor (numere întregi) alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă întreagă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. (conform Regulament privind organizarea și funcționarea studiilor universitare de licență în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București) (conform Art. 14, alin. (1.a) de la pag.9 din Regulamentul privind organizarea și funcționarea studiilor universitare de licență din POLITEHNICA București)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |     |

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

Conf dr ing Cernat Alexandru

Conf dr ing Cernat Alexandru

Data avizării în  
departament

Director de departament

Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan

Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU