

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „FERDINAND I”, București
1.2 Facultatea	Facultatea de Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	Departamentul de Sisteme Integrate de Aviație și Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	Echipamente și instalații de aviație
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DF6/B

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia carburanților, lubrifiantilor și lichidelor speciale						
2.2 Responsabil de curs	Mr. Conf. Univ. dr. ing. Andreea MOLDOVAN - andreea.moldovan@mta.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Mr. Conf. Univ. dr. ing. Andreea MOLDOVAN						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (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 proiect	0
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6 curs	28	3.7 laborator	14	3.8 proiect	0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							10
Examinări							20
Alte activități							-
3.9 Total ore studiu individual	70						
3.10 Total ore pe semestru	112						
3.11 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Chimie generală (nivel liceal); - Chimie anorganică și organică (nivel liceal); - Fizică (nivel liceal).
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Orele de curs se desfășoară în sala de clasă a grupei. Cursul este predat folosind slide-uri în PowerPoint și tabla, fiind interactiv și completat de aplicații pe cazuri practice din domeniul chimiei carburanților și lubrifiantilor. Cursul asigură predarea progresivă a unor noțiuni speciale din domeniul chimiei carburanților și lubrifiantilor.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Pentru formarea deprinderilor de lucru în laboratoare chimice în vederea sintezei și caracterizării unor compuși chimici, precum și pentru formarea deprinderilor de utilizare a echipamentelor de

	analiză instrumentală a compusilor analizați, se vor executa 7 lucrări de laborator care vor cuprinde operații de sinteză și analiză.
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti C2.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul armamentului, rachetelor, munițiilor și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională
Competențe transversale	CT2 Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate CT3 Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională (NATO) cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul cunoaște structura, proprietățile fizico-chimice și mecanismele de acțiune ale elementelor chimice. - Înțelege proprietățile necesare privind combustibilii de aviație. Aptitudini - Aplică reacții chimice în medii simulate pentru identificarea și neutralizarea agenților de interes. - Utilizează programe de chimie computațională pentru modelarea proceselor de sinteză și decontaminare, dacă este cazul în anumite situații. Responsabilitate și autonomie - Respectă normele de siguranță și reglementările internaționale privind manipularea substanțelor chimice și lucrul în medii controlate. - Documentează clar reacțiile simulate și deciziile luate în scenarii virtuale. - Se implică activ în actualizarea cunoștințelor privind chimia agenților chimici de interes și legislația aferentă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- identificarea conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din disciplinele fundamentale ale domeniului științelor ingineresti - însușirea și aprofundarea de către studenți a cunoștințelor de chimie anorganică necesare înțelegerii obținerii unor compusi de interes
7.2 Obiectivele specifice	- explicarea relației dintre structura chimică și proprietățile fizico-chimice ale compusilor macromoleculari; - interpretarea și argumentarea avantajelor și dezavantajelor pe care le prezintă compușii chimici studiați pentru aplicații specifice domeniului militar.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive	Prelegeri, discuții, cu ilustrări utilizând PC /videoproiector	
1.1 Noțiuni introductive.		2
2. Noțiuni de chimie organică		
2.1. Structura atomului: electronul, nucleul, structura învelișului electronic (modele), reguli de ocupare cu electroni a învelișului electronic		2

2.2 Hidrocarburi. Alcani si alchene		2
2.3. Hidrocarburi. Alchine si diene		2
2.4. Hidrocarburi aromatice		4
3. Compuși de interes pentru domeniul auto		
3.1. Oxidanți și carburanți. Carburanți, lubrifianți și lichide speciale		4
3.2. Materiale compozite utilizate in industria auto. Compuși macromoleculari		4
4. Combustibili alternativi		
4.1. Combustibili gazoși (LPG, CNG, hidrogenul, biogazul)		4
4.2. Combustibili lichizi (alcooli, bioetanolul, biodieselul, combustibili din uleiuri vegetale)		4
TOTAL		28
Bibliografie		
1. Gh. BOBEȘ, <i>Chimie Generală</i> , Editura ATM, București, 2008;		
2. C.D. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979;		
3. Sangeeta, Sudheshna Moka, Maneesha Pande - <i>Alternative fuels: An overview of current trends and scope for future</i> , Aprilie 2014		
4. Assou Sidohounde, Cokou Pascal Agbangnan Dossa - <i>Biodiesel potentials of two phenotypes of Cyperus esculentus unconventional oils</i> , Academic Journals, may 2018		
5. Meisam Tabatabaei, Keikhosro - <i>Renewable energy and alternative Fuel technologies</i> , BioMed Research International, Mar 2015		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de desfășurare	Observații
L1. Prezentarea materialelor și echipamentelor specifice laboratoarelor chimice. Instrucțiuni de SSM.	Laboratoarele se desfășoară urmând indicațiile de lucru din platformele de laborator disponibile în format electronic.	2
L2. Determinarea densității		2
L3. Determinarea temperaturilor de topire Determinarea temperaturii de solidificare		2
L4. Determinarea indicelui de refracție		2
L5. Determinarea concentrației unei soluții prin titrări acid-bază		2
L6. Determinarea vâscozității convenționale a uleiurilor.		2
L7. Trasarea unei curbe de distilare fracționată		2
Bibliografie		
1. GH. BOBEȘ, <i>Chimie Generală</i> , Editura ATM, București, 2008;		
2. C.D. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979;		
3. A. CONSTANTINESCU, <i>Lucrări practice de chimie. Îndrumar de laborator</i> , Ed.ATM, București,1980;		
8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive	Prelegeri, discuții, cu ilustrări utilizând PC și videoproiector	
1.1 Notiuni introductive: substanta, câmp, amestec, combinatie, legile combinarii elementelor		2
2. Noțiuni de chimie generală		
2.1. Structura atomului: electronul, nucleul, structura invelisului electronic (modele), reguli de ocupare cu electroni a invelisului electronic		2
2.2 Sistemul periodic al elementelor: clasificarea elementelor, evolutia si structura actuala sistemului periodic, proprietati fizice si chimice ale elementelor, pozitionarea elementelor in sistemul periodic		4
2.3. Legaturi chimice: legaturi intramoleculare (legatura ionica, legatura covalenta, legatura coordinativa, legatura metalica) si legaturi intramoleculare (legatura de hidrogen, legatura dipole-dipol, legatura van der Waals).		4

2.4. Stări de agregare ale substanțelor: starea gazoasă (legile gazelor), starea lichidă (proprietăți ale lichidelor, concentrațiile soluțiilor), starea solidă (sisteme de cristalizare, defecte ale cristalelor)		4
2.5. Noțiuni de electrochimie : număr de oxidare, stratul dublu electric, electrozi, seria potențialelor Beketov-Volta, elemente galvanice, electroliza, legile electrolizei, aplicațiile electrolizei, electrozi 2D, electrozi 3D, tipuri de depozite obținute prin electroliza		4
3. Compuși de interes		
3.1. Oxidanți		4
3.2. Compuși macromoleculari		4
TOTAL ORE		28
Bibliografie 6. Gh. BOBEȘ, <i>Chimie Generală</i> , Editura ATM, București, 2008; 7. C.D. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979; 8. A. Constantinescu, <i>Lucrări practice de chimie. Îndrumar de laborator</i> , Ed.ATM, București,1980 ;		

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de desfășurare	Observații
L1. Prezentarea materialelor și echipamentelor specifice laboratoarelor chimice. Instrucțiuni de SSM.	Laboratoarele se desfășoară urmând indicațiile de lucru din platformele de laborator disponibile și în format electronic.	2
L2. Determinarea densității		2
L3. Determinarea temperaturilor de topire Determinarea temperaturii de solidificare		2
L4. Determinarea indicelui de refracție		2
L5. Determinarea concentrației unei soluții prin titrări acid-bază		2
L6. Determinarea vâscozității convenționale a uleiurilor.		2
L7. Trasarea unei curbe de distilare fracționată		2
TOTAL ORE		14
Bibliografie 4. GH. BOBEȘ, <i>Chimie Generală</i> , Editura ATM, București, 2008; 5. C.D. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979; 6. A. CONSTANTINESCU, <i>Lucrări practice de chimie. Îndrumar de laborator</i> , Ed.ATM, București,1980;		

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

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naționale din domeniul „Științe ingineresti”, domeniul de studii „Inginerie aerospațială”. Conținutul programului de studii a fost aprobat de factorii responsabili ai beneficiarilor din cadrul structurilor de apărare, ordine publică și securitate națională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Evaluare sumativă Curs/Laborator	• Cunoaștere termeni și definiții. • Cunoașterea structurii atomului • Clasificarea proprietăților fizice și chimice ale elementelor • Cunoașterea legăturilor chimice ale elementelor • Cunoașterea unor noțiuni generale de electrochimie	Evaluarea sumativă (ES) se face prin examen scris.	60%

10.5 Evaluare continuă Curs/laborator	• Cunoasterea aparaturii specifice laboratoarelor chimice • Aptitudini de utilizare a aparaturii de laborator specifice încercărilor de determinare a proprietăților fizice și chimice ale unor compusi de interes	Evaluarea continuă (EC) se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la 2 teste intermediare date în timpul semestrului, în cadrul laboratoarelor sau separat de laborator. Testele intermediare sunt propuse și evaluate în timpul semestrului, pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință în funcție de dificultatea și complexitatea sa. Punctajul acordat la evaluarea continuă (EC) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	40%
--	---	--	-----

Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ES + 0.4 * EC$

Observații:

În cazul în care pentru NFD calculat rezultă o valoare mai mică sau egală cu 2, nota finală a disciplinei va fi nota 3 ($NFD = 3$).

În caz de fraudă (inclusiv tentativă), nota finală a disciplinei va fi nota 1 ($NFD = 1$).

În caz de predare a subiectului de examen, nota finală a disciplinei va fi nota 2 ($NFD = 2$).

În caz de re-examinare:

- În caz de re-examinare pe motiv de disciplină nepromovată, se poate re-evalua doar componenta sumativă (ESR). Testele intermediare NU pot fi repetate, rezultatele obținute în timpul semestrului (EC) fiind menținute.

Nota finală a disciplinei la re-evaluare în acest caz se calculează folosind relația: **$NFD = 0.6 * ESR + 0.4 * EC$**

- În caz de re-examinare în vederea măririi notei, re-examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (ESR) care va avea pondere 100%: $NFD = ESR$

Cerințe pentru nota 10:

- Participare fizică și intelectuală la toate activitățile didactice ale disciplinei;

- Studentul trebuie să aibă o participare activă pe timpul orelor de curs și de laborator.

- Studentul trebuie să facă dovada unei pregătiri foarte bune a temelor cursului, prezentând fiecare subiect de nota 10.

10.6 Standard minim de performanță

Cerințe minime de promovare (pentru nota 5):

- Participare la activitățile aplicative ale disciplinei, cu deprinderi și abilități tehnice minime;

- Cunoașterea noțiunilor teoretice de bază prezentate la curs și efectuarea de calcule tip;

- Obținerea notei 5 la lucrarea scrisă;

- Realizarea lucrărilor de laborator;

Cerințe minime de promovare: Cunoștințe, deprinderi, limbaj tehnic la nivelul minim acceptabil, obținerea notei minime 5.00 ca notă finală a disciplinei ($NFD \geq 5.00$) și obținerea notei minime 5.00 ca notă la evaluarea sumativă ($ES \geq 5.00$).

Unitățile de credit aferente disciplinei se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).

Data completării
____.____.2025

Titular de curs

Mr. Conf. Univ. dr. ing.
Andreea MOLDOVAN

.....

Titular de seminar/laborator

Mr. Conf. Univ. dr. ing. Andreea
MOLDOVAN

.....

NECLASIFICAT
din

Data avizării în Departament
24.09.2025

Director Departament A-1

Data avizării în Consiliul Facultății
25.09.2025

.....

Director Departament B-2
Cdor. conf. univ. dr. ing.
Ciprian-Marius LARCO