FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN PETROŞANI**
1.2 Facultatea	DE INGINERIE MECANICĂ ŞI ELECTRICĂ
1.3 Departamentul	DE INGINERIE MECANICĂ, INDUSTRIALĂ ŞI TRANSPORTURI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1)]	Licenţă
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Maşini şi echipamente miniere

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Tribologie**						
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. PRAPORGESCU GABRIEL			
2.3 Titularul activităţilor de seminar/ ~~laborator/ proiect~~				Conf.univ.dr.ing. PRAPORGESCU GABRIEL			
2.4 Anul de studiu	**III**	2.5 Semestrul	**VI**	2.6 Tipul de evaluare (ES/EC)	**EC**	2.7. Regimul disciplinei [2)]	**DO**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 ~~seminar~~/ laborator/~~ proiect~~	**2**
3.4 Total ore din planul de învăţământ	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 ~~seminar~~/ laborator/~~ proiect~~	**28**
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**15**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**10**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					**10**
Tutoriat					**5**
Examinări					**4**
Alte activităţi.....					**-**

3.7 Total ore studiu individual	**44**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Numărul de credite[4)]	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• cunoştinţe de fizică, mecanică, chimie, organe de maşini
4.2 de competenţe	• aptitudini pentru lucru în echipă

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Este recomandată prezenţa studenţilor la cursuri. Este încurajată participarea activă a studenţilor la discuţii pe marginea temei de curs, solicitarea de explicaţii suplimentare, problematizarea unor concepte etc.; • Sala trebuie să fie dotată cu videoproiector/tablă inteligentă, acces la internet; • Resursele de învăţare sunt încărcate pe platforma de e-Learning; • Studenţii se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise; • Sunt interzise înregistrarea, filmarea sau fotografierea pe parcursul orelor de curs.
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Este recomandată prezenţa studenţilor la seminarii. Este încurajată participarea activă a studenţilor la dezbaterile de la seminar şi rezolvarea aplicaţiilor practice; • Sala trebuie să fie dotată cu calculatoare, videoproiector/tablă inteligentă, acces la internet; • Sunt interzise înregistrarea, filmarea sau fotografierea pe parcursul orelor de seminar; • Studenţii se vor prezenta laseminarii cu telefoanele mobile închise.

6.1. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• C2.2. Utilizarea cunoştinţelor din ştiinţele inginereşti de bază pentru explicarea şi interpretarea rezultatelor teoretice şi experimentale, a desenelor de execuţie şi de ansamblu şi a fenomenelor şi proceselor specifice ingineriei industriale. • C2.3. Aplicarea de principii şi metode din ştiinţele de bază ale domeniului inginerie industrială şi asocierea acestora cu reprezentări grafice - desen tehnic, pentru calcule de rezistenţă, dimensionări, stabilirea condiţiilor tehnice, stabilirea concordanţei dintre caracteristicile prescrise şi rolul funcţional etc., în aplicaţii specifice ingineriei industriale, în condiţii de asistenţă calificată. • C2.4. Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare, din ştiinţele inginereşti de bază, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza şi aprecierea calitativă şi cantitativă a aspectelor, fenomenelor şi parametrilor definitorii, precum şi culegerea de date şi prelucrarea şi interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale

Competențe transversale	• CT1 Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer, si executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată. Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării si autoevaluării în luarea deciziilor; • CT2 Realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii si îmbunătăţirea continua a propriei activităţi. • CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia si pentru dezvoltarea personală şi profesională. Utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice si a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării.

6.2. Rezultate așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. • Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului.
Aptitudini	• Studentul/absolventul interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea. • Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. • Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului.
Responsabilități și autonomie	• Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. • Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea competenţelor generale constând în cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor și tehnicilor utilizate în domeniul tribologiei pentru obţinerea unor efecte economice pozitive în ceea ce priveşte proiectarea, execuţia, exploatarea, întreţinerea, repararea şi securitatea maşinilor şi utilajelor
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea competenţelor aplicative cu privire la aprofundarea cunoştinţelor privind fenomenele de frecare uzare și ungere la mașini, utilaje, instalații, echipamente.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Durata**
1. Tribotehnica suprafeţelor de frecare. Topografia suprafeţelor.	Descriere, explicaţie, discuţie colectivă, problematizare	6 ore
2. Frecarea. Teoriile şi legile frecării uscate. Regimuri de frecare. Aspecte termice ale frecării.	Prelegere, explicaţie, discuţie colectivă, problematizare	8 ore
3. Uzarea. Evoluţia uzării. Curbe de uzură. Tipuri de uzare. Rodajul. Limite admisibile ale uzării. Metode de măsurare a uzării.	Prelegere, explicaţie, discuţie colectivă, problematizare, instruire prin tehnici video-audio.	8 ore
4. Ungerea. Tipuri de lubrifianţi. Tipuri de aditivi, Sisteme de ungere. Alegerea lubrifiantului şi a sistemului de ungere pentru diferite cuple de frecare.	Prelegere, explicaţie, discuţie colectivă, problematizare	6 ore

Bibliografie

1. Arnele, R.D., Davies, P.B., *Tribology*, Editura Macmillan, Londra, 1991
2. Bobancu S., Cozma, R, *Tribologie, frecare, ungere, uzare*, Litografia Universității "Transilvania", Brașov, 2005
3. Cotetiu Radu, *Practica tribologica in sistemele mecanice*, Editura Quo Vadis, Cluj-Napoca, 1998
4. Dobrică, G., *Bazele tribologiei*, Editura Universității din Pitești, 2015
5. Filip Ilie, *Tribologia structurilor subtiri formate prin transfer selectiv*, Editura Tehnică, 2020
6. Koronka, F., *Tribologie. Note de curs*. Litografia Universităţii din Petroşani, 1993
7. Pavelescu Dan, Musat Mihai, Tudor Andrei, *Tribologie, frecare, uzare*, ungere, EDP, București, 1977
8. Vuşcan, Z., Tribologie, Fricțiune, uzură și ungere, Editura Universității din Oradea, 2012

8.2 ~~Seminar~~/ laborator/ ~~proiect~~	**Metode de predare-învățare**	**Durata**
1. Metode de stabilire a stării de deformaţie a rugozităţii suprafeţelor metalice	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore

2. Metode de determinare a ariei şi presiunii de contact	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore
3. Determinarea coeficienţilor de frecare pentru diferite cuple de frecare	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore
4. Determinarea uzării adezive pentru cuple de frecare realizate din materiale metalice	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	8 ore
5. Determinarea uzării abrazive pentru cuple de frecare realizate din materiale metalice	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore
6. Determinarea uzării la transmisiile prin curele	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore
7. Alegerea sistemelor de ungere şi lubrifianţilor	Studiu de caz. Analiză, interpretare și dezbatere	2 ore

Bibliografie

1. Bobancu S., Cozma, R, *Tribologie, frecare, ungere, uzare*, Litografia Universității "Transilvania", Brașov, 2005
2. Coteţiu, R. *Practica tribologică în sistemele mecanice*, Editura Quo Vadis, Cluj-Napoca, 1998
3. Koronka, F., Jula, D., Praporgescu, G., *Tribologie cu exemple de calcul*, Litografia Universității din Petroșani, 1996
4. Filip Ilie, *Tribologia structurilor subtiri formate prin transfer selectiv*, Editura Tehnică, 2020
5. Gheorghiu, H., *Tribologie. Teorie și aplicații*, Editura Academiei Române, București, 2006

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

În vederea actualizării conţinuturilor şi a metodelor de predare/învăţare, titularii disciplinei au purtat discuţii legate de stabilirea conţinuturilor formative ale disciplinei cu cadre didactice din domeniu, titulare în alte Departamente din Universitatea Petroşani şi de la Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, Centrul Nord Baia Mare. Întâlnirile au vizat identificarea nevoilor şi aşteptărilor angajatorilor din domeniu şi coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituţii de învăţământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Înţelegerea şi însuşirea conceptelor teoretice şi a fundamentelor din domeniul tribologiei • Asimilarea cunoştinţelor privind fenomenele de frecare, uzare şi combaterea efectelor acestora prin ungere • Cunoaşterea, explicarea şi interpretarea fenomenelor tribologice care se manifestă la nivelul sistemelor mecanice • Identificarea efectelor diferitelor tipuri de uzare care apar la cuplele de frecare	Examen scris în timpul sesiunii de examene	70%
10.5 Laborator	• Răspunsuri la laborator care atesă capacitatea de aplicare a cunoștințelor, metodelor și tehnicilor specifice domeniului.	Evaluare continuă prin proiecte și participare la dezbateri	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoaşterea necesităţii, importanţei şi finalităţii aplicării rezultatelor din tribologie la elementele sistemelor mecanice; • Selectarea adecvată a metodelor şi mijloacelor pentru limitarea efectelor uzării la elementele sistemelor mecanice; • Identificarea fenomenelor de frecare şi uzare care se produc la nivelul cuplelor de frecare ale sistemelor mecanice; • Capacitatea de a soluţiona probleme de natură tribologică privind ungerea sistemelor mecanice.			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de seminar/ laborator/ proiect

20.09.2025

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2025

Notă:

1) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;

2) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DO** (disciplină obligatorie)/ **Dopt** (disciplină opţională)/ **DF** (disciplină facultativă);

3) Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activităţi didactice şi studiu individual).