FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN PETROSANI**
1.2 Facultatea	**de Inginerie Mecanică şi Electrică**
1.3 Departamentul	**Inginerie Mecanică, Industrială şi Transporturi**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie mecanică**
1.5 Ciclul de studii[1)]	**Licență**
1.6 Programul de studii/ Calificarea	**Mașini și echipamente miniere**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Mecanică II**						
2.2 Titularul activităţilor de curs				**Conf.univ.dr.ing. Itu Răzvan Bogdan**			
2.3 Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				**Şef lucr.dr.ing. Marc Bogdan-Ioan**			
2.4 Anul de studiu	**II**	2.5 Semestrul	**I**	2.6 Tipul de evaluare (ES/EC)	**C3**	2.7. Regimul disciplinei [2)]	**DO**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**3**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**1L**
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					**23**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**27**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					**15**
Tutoriat					**-**
Examinări					**4**
Alte activităţi.....					**-**

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Numărul de credite[4)]	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiza matematica, Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială
4.2 de competenţe	• Dimensionarea elementelor de constructii din domeniul ingineriei mecanice specific programului de studii absolvit

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Este recomandată prezenţa studenţilor la cursuri. Este încurajată participarea activă a studenților la discuții pe marginea temei de curs, solicitarea de explicații suplimentare, problematizarea unor concepte etc.; • Sala trebuie să fie dotată cu videoproiector/tablă inteligentă, acces la internet; • Resursele de învățare sunt încărcate pe platforma de e-Learning; • Sunt interzise înregistrarea, filmarea sau fotografierea pe parcursul orelor de seminar.
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Este recomandată prezența studenților la seminarii. Este încurajată participarea activă a studenților la dezbaterile de la seminar și rezolvarea aplicațiilor practice; • Sunt interzise înregistrarea, filmarea sau fotografierea pe parcursul orelor de seminar; • Sala trebuie să fie dotată cu calculatoare, videoproiector/tablă inteligentă, acces la internet.

6.1 Competenţe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Aplicarea principiilor fundamentale ale mecanicii clasice (statica, cinematica și dinamica) pentru analiza echilibrului și mișcării elementelor mecanice componente ale mașinilor și echipamentelor miniere. • Determinarea și interpretarea mărimilor fizice caracteristice (forțe, momente, reacțiuni, deplasări, accelerații) necesare proiectării, dimensionării și verificării sistemelor mecanice utilizate în domeniul minier. • Modelarea și analiza comportamentului mecanic al componentelor și ansamblurilor tehnice din instalațiile miniere, utilizând metode teoretice și instrumente de calcul inginerești specifice. • Integrarea conceptelor de mecanică în activități de proiectare și exploatare a mașinilor și echipamentelor miniere, cu respectarea cerințelor de siguranță, fiabilitate și eficiență energetică.

Competențe transversale	• Capacitatea de a lucra eficient în echipe interdisciplinare, colaborând cu specialiști din domenii conexe (electromecanică, energetică, automatizări) pentru analiza și rezolvarea problemelor tehnice specifice sistemelor miniere. • Utilizarea corectă a instrumentelor de comunicare profesională, în formă orală și scrisă, pentru prezentarea rezultatelor analizelor, calculelor și proiectelor tehnice în mod clar, concis și argumentat. • Manifestarea unei atitudini responsabile față de respectarea normelor de securitate, protecția mediului și etica profesională, specifice activităților din domeniul mașinilor și echipamentelor miniere. • Dezvoltarea capacității de autoevaluare și învățare continuă, prin utilizarea resurselor tehnico-științifice moderne și adaptarea permanentă la evoluțiile tehnologice din domeniul ingineriei mecanice și miniere.

6.2. Rezultate așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul înțelege importanța principiilor mecanicii în analiza, proiectarea și exploatarea sigură a mașinilor și echipamentelor miniere. • Studentul/absolventul descrie principiile echilibrului și ale mișcării sistemelor mecanice aplicate echipamentelor și instalațiilor miniere; • Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. • Studentul/absolventul cunoaște bazele teoretice necesare pentru studiul disciplinelor de specialitate ulterioare (Rezistența materialelor, Mecanisme, Mașini miniere, Echipamente hidraulice și pneumatice);
Aptitudini	• Studentul/absolventul interpretează corect rezultatele obținute și să le coreleze cu cerințele funcționale și constructive ale mașinilor miniere; • Studentul/absolventul aplică legile și principiile mecanicii la analiza echilibrului, mișcării și solicitărilor în sisteme mecanice specifice echipamentelor miniere; • Studentul/absolventul aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice. • Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor și sistemelor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul are deschidere spre învățare continuă, dezvoltare profesională și adaptare la tehnologiile moderne din domeniul mașinilor și echipamentelor miniere. • Studentul/absolventul are inițiativă și autonomie în aprofundarea individuală a cunoștințelor și în rezolvarea problemelor practice din domeniul mecanicii aplicate în minerit; • Studentul/absolventul are capacitatea de a-și organiza activitatea de studiu și rezolvare a problemelor mecanice cu rigoare și responsabilitate; • Studentul/absolventul are disponibilitatea de a colabora și de a contribui activ la lucrul în echipă în cadrul laboratoarelor și proiectelor de analiză mecanică;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Realizarea unei pregătiri în vederea utilizării cunoştinţelor de bază din mecanică pentru explicarea şi interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	- Înţelegerea corectă şi sistematică a noţiunilor de mecanică: cinematică şi dinamică. -Dezvoltarea capacitatii de abstractizare a fenomenelor de echilibru si micare a corpurilor. -Formarea deprinderii de a alege corect modelul mecanic adecvat fiecărui fenomen studiat. -Formarea deprinderii de a transpune corect o problema concretă într-una de mecanică teoretică. -Formarea deprinderii de a rezolva concret problemele de echilibru si de miscare a corpurilor. -Formarea abilităţii de a alege corect ecuaţiile mecanice corespunzătoare fenomenelor de echilibru sau mişcare şi rezolvarea lor corectă.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Durata**
Cinematica. Derivata unui vector variabil, de modul constant. Derivata unui vector într-un sistem de referinţă mobil. Distribuţia de viteze şi de acceleraţii la mişcarea generală a rigidului. Translaţia, rotaţia, rototranslaţia. Mişcarea plană. Distribuţia de viteze la mişcarea plană. Centrul instantaneu de rotaţie. Distribuţia de acceleraţii la mişcarea plană. Polul acceleraţiilor. Mişcarea cu punct fix a rigidului. Cinematica mişcării relative a punctului.	8 prelegeri	2 ore
Dinamica. Relaţia fundamentală a punctului liber şi legat. Teoremele generale ale dinamicii punctului material. Legi de conservare. Dinamica mişcării relative a punctului material. Repausul relativ. Teorema impulsului în dinamica rigidului.	6 prelegeri	2 ore

Calculul impulsului. Teorema mişcării centrului de masă. Teorema momentului cinetic în dinamica rigidului. Calculul momentului cinetic al unui rigid. Momente de inerţie. Definiţii. Proprietăţi. Calculul energiei cinetice a unui rigid. Calculul puterii forţelor ce acţionează un rigid. Teorema energiei cinetice în dinamica rigidului. Momentul cinetic şi energia cinetică a rigidului la cele 5 mişcări particulare ale cinematicii. Dinamica mişcării de rotaţie a rigidului.		

Bibliografie:

1. Răzvan Bogdan Itu, Elemente teoretice de mecanica punctului material şi solidului rigid, Editura Unversitas, Petroșani 2022, ISBN 978-973-741-871-5;
2. Itu Răzvan Bogdan - Note de curs în format electronic
3. Bogdan Ioan Marc, Elemente de mecanică-Note de curs, Editura Universitas, Petrosani, 2023, ISBN 978-973-741-887-6;

8.2 Laborator	**Metode de predare-învăţare**	**Durata**
1. Cinematica rigidului.	Aplicaţii practice	1 lab. de 2 ore
2. Cinematica cuplajului cardanic.	Lucrare practică pe stand	1 lab. de 2 ore
3. Studiul cinematic al unor mecanisme planetare.	Lucrare practică pe stand	1 lab. de 2 ore
4. Determinarea coeficientului de frecare dinamic.	Lucrare practică pe stand	1 lab. de 2 ore
5. Studiul dinamic al mişcării unui punct material liber şi legat.	Lucrare practică pe stand	1 lab. de 2 ore
6.Dinamica punctului.	Aplicaţii practice	1 lab. de 2 ore
7. Determinarea momentelor de inerţie prin metoda pendulului de torsiune.	Lucrare practică pe stand	1 lab. de 2 ore

Bibliografie:

1. Răzvan Bogdan Itu, Mecanică - Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura Universitas, Petroșani 2021, ISBN 978-973-741-611-7.
2. Bogdan Ioan Marc, Răzvan Bogdan Itu, Statică-Lucrări practice de laborator, Editura Universitas, Petrosani, 2023, ISBN 978-973-741-847-0

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

În vederea schiţării conţinutului şi a metodelor de predare/învăţare, titularii disciplinei au consultat fişele disciplinei din alte centre universitare ce au cursuri de licenţă în domeniu. De asemenea, s-au făcut vizite cu studenţii la firmele din zonă pentru a vedea modalităţi de aplicare în practică a noţiunilor din mecanică, ocazie cu care s-a discutat cu reprezentanţii firmelor despre nevoile şi aşteptările lor de la absolvenţii 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	- Cunoaşterea principiilor şi a relaţiilor fundamentale ale mecanicii. - Înţelegerea modului de abordare a studiului echilibrului si mişcării corpurilor. - Formarea deprinderilor de a pune şi de a rezolva probleme concrete de mecanică.	Examen scris, accesul la examen fiind condiţionat de nota obţinută la seminar şi laborator, de minim 5. Pentru a lua în considerare notele de la seminar şi laborator, studentul trebuie să obţină minim nota 5 la proba scrisă. Pentru frecvenţa la curs se acordă un bonus de 10%.	70%
	- Utilizarea corectă şi sistematică a principiilor şi a relaţiilor fundamentale ale mecanicii. - Capacitatea de a rezolva concret probleme practice de statică , cinematică şi dinamică.		
	- Capacitatea de analiză şi sinteză		
10.5 Laborator	- Capacitatea de a transpune în practică, la laborator, a cunoştinţelor teoretice prin utilizarea standurilor şi a aparaturii din dotarea laboratorului	Prezentarea unui portofoliu de lucrări elaborate pe parcursul semestrului. Evaluări pe parcursul semestrului/Teste grilă Evaluare continuă prin proiecte și participare la dezbateri	30%
	- Capacitatea de organizare şi planificare a etapelor de desfăşurare a activităţilor de laborator		
	- Înţelegerea şi interpretarea corectă a rezultatelor obţinute la lucrările de laborator		
10.6 Standard minim de performanţă			

- Gradul de însuşire a cunoştinţelor teoretice; - Capacitate de-a rezolva aplicaţii practice; - Deprinderi în utilizarea calculului analitic în aplicaţiile practice şi de tehnoredactare a referatelor lucrărilor de laborator.

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).