

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol și Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Inginerie mecanica
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie mecanica
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria designului de produs - LIDPZ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Estetica si ergonomie
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. Oprea Gabriela
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. Oprea Gabriela
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	4
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2/0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de cultura generala
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala dotata cu videoproiector
4.3. de desfășurare a seminarului	➤ Participare activa a studenților la discuții si dezbateri, rezolvarea in echipa a sarcinilor propuse

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP2. Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice, consultă resurse tehnice, realizează schițe de proiectare, interpretează corect desene tehnice.	C1: Studentul/absolventul este capabil să înțeleagă și utilizeze documentația tehnică în procesul tehnic și ingineresc general și pe această bază să specifice proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului.

	<p>C2: Studentul/absolventul este capabil să identifice și să alocă optim resursele tehnice, cum ar fi detaliile din desenele în format digital sau pe suport de hârtie, precum și din datele de ajustare, pentru a instala în mod corect un echipament sau un instrument de lucru sau pentru a asambla echipamente mecanice.</p> <p>C3: Studentul/absolventul este capabil să creeze schițe în stare brută pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare și să interpreteze desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbunătățiri, în scopul realizării de modele sau prototipuri ale produsului sau pentru a îl exploata corespunzător.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice ingineriei mecanice pentru elaborarea și implementarea acestora în problematica și proiectele tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și tehnicilor propuse.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnicilor științifice de proiectare și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de proiectare și fabricare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>
CP4. Efectuează cercetare în legătură cu curentele din design, proiectează prototipuri și calculează costurile pentru proiectare și design.	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a efectua cercetare cu privire la evoluțiile prezente și viitoare și la curentele din design, precum și la caracteristicile-țintă conexe ale pieței.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să proiecteze prototipuri de produse, produse sau componente ale acestora prin aplicarea principiilor de proiectare și inginerie iar pentru realizarea lor, să calculeze, pe baze ale optimului tehnico-economic, costurile pentru proiectare și design, asigurându-se astfel că realizarea acestora este viabilă din punct de vedere tehnico-financiar.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în identificarea noului pentru elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedurilor propuse din punct de vedere tehnico-economic.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele din proiectare, planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă și proactivă în echipe de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor specifice ce provin din proiectele de inginerie mecanică.</p>
CP6. Asigura îndeplinirea cerințelor legale.	<p>C1: Studentul/absolventul descrie, identifică, structurează și se asigură că sunt îndeplinite toate cerințele legale cu privire la calitate, sănătate și siguranță ocupațională și mediu.</p> <p>C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică produselor și tehnologiilor inovative cu standardele de calitate.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță ocupațională, calitate și protecție a mediului în toate etapele de proiectare și realizare a produselor din ingineria mecanică.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a soluțiilor inovative în concordanță cu toate cerințele legale.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*

<p>CT1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa organizația din care face parte.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale referitoare la proiectarea, exploatarea și simularea funcționării echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p>A1: Studentul/absolventul analizează și explică aspectele legate de proiectarea, planificarea, coordonarea și implementarea produselor și tehnologiilor inovative, prin utilizarea aplicațiilor software de specialitate.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru colaborarea eficientă în realizarea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p>RA2: Studentul/absolventul manifestă conștiință profesională, asumându-și responsabilitatea socială și respectând principiile eticii în exercitarea profesiei ingineresti.</p>
<p>CT3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul este capabil să descrie, recunoască și sintetizeze conceptele fundamentale asociate proceselor de proiectare, exploatare și optimizare a echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p>C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, în corelare cu cerințele standardelor de calitate naționale și internaționale.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică, interpretează și explică provocările legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software de specialitate pentru optimizarea proceselor.</p> <p>A2: Studentul/absolventul selectează și aplică în mod justificat metode și tehnici științifice relevante în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, analizând în mod critic gradul de documentare științifică, precum și avantajele și limitările soluțiilor tehnologice propuse.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități eficiente de comunicare și colaborare, esențiale pentru integrarea și participarea activă în echipe multidisciplinare specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p>RA2: Studentul/absolventul manifestă o atitudine responsabilă față de implicațiile sociale ale activității ingineresti, demonstrând angajament față de respectarea principiilor eticii profesionale și a deontologiei tehnice.</p>

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

<p>6.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>➤ Formarea capacității studenților de a integra principii estetice și ergonomice în proiectarea produselor, prin aplicarea metodelor de analiză, evaluare și optimizare a interacțiunii utilizator–produs, dezvoltând totodată competențe de comunicare profesională, colaborare interdisciplinară, analiză critică și autonomie în procesul de design.</p>
<p>6.2. Obiectivele specifice</p>	<p>1. Dezvoltarea capacității de aplicare a principiilor ergonomice și estetice: Formarea competenței de a analiza cerințele utilizatorului, de a interpreta date antropometrice și criterii estetice și de a integra aceste elemente în proiectarea produselor.</p> <p>2. Dezvoltarea abilităților de evaluare și optimizare a interacțiunii utilizator–produs: Dezvoltarea capacității de a utiliza metode, instrumente</p>

	<p>și software de analiză ergonomic-funcțională pentru identificarea problemelor și propunerea de soluții de îmbunătățire.</p> <p>3. Consolidarea competențelor transversale aplicate în proiectarea de produs: Îmbunătățirea abilităților de comunicare tehnică, colaborare în echipă, analiză critică și gestionare autonomă a activităților de proiectare, în vederea dezvoltării unor soluții coerente și orientate spre utilizator.</p>
--	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
<p>1. Introducere în estetica și ergonomia designului</p> <p>Definiții, concepte, rolul esteticii și ergonomiei în proiectarea produselor</p> <p>Relația formă–funcție–utilizator</p> <p>Importanța designului centrat pe utilizator</p> <p>Noțiuni de bază privind confortul și siguranța</p> <p>Modele de interacțiune om–produs</p>	4	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>2. Principii fundamentale de estetică în design</p> <p>Formă, proporție, echilibru</p> <p>Ritm, armonie, simetrie/asimetrie</p> <p>Elemente vizuale în designul de produs</p>	2	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>3. Antropometrie aplicată în proiectare</p> <p>Noțiuni antropometrice de bază</p> <p>Dimensiuni, percentili, variabilitatea umană</p> <p>Utilizarea datelor antropometrice în design</p>	2	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>4. Ergonomia spațiilor de lucru</p> <p>Organizarea spațiilor de lucru fizice</p> <p>Principii de accesibilitate și mobilitate</p> <p>Ergonomie pentru utilizatorul modern (computer, birou, unelte)</p>	2	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>5. Metode de testare și evaluare ergonomic-funcțională</p> <p>Teste de utilizabilitate</p> <p>Metode de observare, interviuri, prototipare simplă</p> <p>Studii de caz pe produse existente</p>	4	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>6. Integrarea esteticii cu ergonomia în designul de produs</p> <p>Sinergia formă–funcție–interacțiune</p> <p>Criterii estetice și ergonomice în procesul de proiectare</p> <p>Exemple și studii de caz comparative</p>	6	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
<p>7. Instrumente digitale pentru evaluare și proiectare</p> <p>Software de modelare 3D aplicat în analiza ergonomică</p> <p>Simulări digitale de postură și mișcare</p>	2	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	

Randare, prototipare virtuală și validare			
8. Prezentarea și argumentarea soluțiilor estetice și ergonomice Prezentare profesională: vizual, verbal, argumentativ Comunicarea deciziilor de design Pregătirea și evaluarea unui mini-proiect aplicat	6	Expunerea, dialogul, discutii interactive, problematizarea	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Broberg, O. (1997). Integrating ergonomics into the product development process. <i>International Journal of Industrial Ergonomics</i>, https://doi.org/10.1016/S0169-8141(96)00041-8 2. Lefter V. , Manolescu A. , Deaconu A. Ergonomie, Ed. Economica, 2010 3. Liu Y., Hu. W.; Kasal A. , Erdil Y.Z., The State of the Art of Biomechanics Applied in Ergonomic Furniture Design — (2023) https://www.mdpi.com/2076-3417/13/22/12120 4. Manolescu A., Deaconu A., Dobrin C., Ergonomie organizațională Editura ASE Bucuresti, 2022 5. Oukacha Ouzna, Fougères Alain-Jérôme, Djoko-Kouam Moïse and Ostrosi Egon Computational Ergo-Design for a Real-Time Baggage Handling System in an Airport <i>Sustainability</i> 2025 https://doi.org/10.3390/su17093794 6. Pamfilie R. , Procopie R., Design si estetica si business, Editura ASE Bucuresti, 2013 7. Saha, A.K.; Jahin, M.A.; Rafiquzzaman, M.; Mridha, M.F. Ergonomic Design of Computer Laboratory Furniture: Mismatch Analysis Utilizing Anthropometric Data of University Students(2024) https://arxiv.org/abs/2403.05589 8. Tokatli, Akgun A multi-criteria framework for the holistic ergonomic design evaluation of VR products (2025) https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2025.1549963/full 			
7.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere și percepția vizuală în design Analiza diferitelor forme și proporții în produse existente Identificarea elementelor vizuale: ritm, armonie, simetrie/asimetrie Exercițiu practic: desenarea unui obiect simplu evidențiind principiile estetice	6	Discutii interactive, aplicatii, studii de caz	
2. Antropometrie și ergonomie fizică Exerciții de măsurare antropometrică (dimensiuni, percentili) Adaptarea unui produs existent la diferite dimensiuni umane Studiu de caz: evaluarea confortului unei scaune/birou	4	Discutii interactive, aplicatii, studii de caz	
3. Ergonomia spațiilor de lucru Analiza ergonomiei unui spațiu de lucru real (birou, laborator, atelier) Proiectarea unui layout optimizat pentru confort și accesibilitate Discuție și prezentare: recomandări pentru îmbunătățiri ergonomice	4	Discutii interactive, aplicatii, studii de caz	

<p>4. Integrarea esteticii și ergonomiei în proiectarea de produs</p> <p>Proiect de grup: crearea unui concept de produs integrând criteriile estetice și ergonomice</p> <p>Evaluare ergonomică a conceptului prin metode practice și checklist-uri</p> <p>Prezentarea soluțiilor grupului, feedback și argumentare</p>	10	Discutii interactive, aplicatii, studii de caz	
<p>5. Realizarea unui studiu de caz pentru optimizarea unui produs existent</p>	4	Discutii interactive, aplicatii, studii de caz	
<p>Bibliografie</p> <p>9. Broberg, O. (1997). Integrating ergonomics into the product development process. <i>International Journal of Industrial Ergonomics</i>, https://doi.org/10.1016/S0169-8141(96)00041-8</p> <p>10. Lefter V. , Manolescu A. , Deaconu A. Ergonomie, Ed. Economica, 2010</p> <p>11. Liu Y., Hu. W.; Kasal A. , Erdil Y.Z., The State of the Art of Biomechanics Applied in Ergonomic Furniture Design — (2023) https://www.mdpi.com/2076-3417/13/22/12120</p> <p>12. Manolescu A., Deaconu A., Dobrin C., Ergonomie organizaționala Editura ASE Bucuresti, 2022</p> <p>13. Oukacha Ouzna, Fougères Alain-Jérôme, Djoko-Kouam Moïse and Ostrosi Egon Computational Ergo-Design for a Real-Time Baggage Handling System in an Airport <i>Sustainability</i> 2025 https://doi.org/10.3390/su17093794</p> <p>14. Pamfilie R. , Procopie R., Design si estetica si business, Editura ASE Bucuresti, 2013</p> <p>15. Saha, A.K.; Jahin, M.A.; Rafiquzzaman, M.; Mridha, M.F. Ergonomic Design of Computer Laboratory Furniture: Mismatch Analysis Utilizing Anthropometric Data of University Students(2024) https://arxiv.org/abs/2403.05589</p> <p>16. Tokatli, Akgun A multi-criteria framework for the holistic ergonomic design evaluation of VR products (2025) https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2025.1549963/full</p>			

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

Atât prin conținutul teoretic, cât mai ales prin cel aplicativ, disciplina *Ergonomie* urmărește dezvoltarea competențelor practice necesare pentru proiectarea și evaluarea produselor și spațiilor de lucru orientate către utilizator. Conținutul este permanent actualizat cu exemple concrete și studii de caz provenind din practica firmelor naționale și internaționale, astfel încât studenții să fie familiarizați cu standardele și cerințele reale ale industriei.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	10%

	Lucrări parțiale Verificări pe parcurs	Evaluare pe parcurs, periodic, prin rezolvarea unor teme propușe în clasă	30%
9.5. Seminar	Verificare sau examen –cf planului de învățământ	Verificare, scris	60%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Realizarea temelor de casă, realizarea planului de afaceri cerut în formatul dat de coordonator, cunoșterea conceptelor de bază ale disciplinei			

Data
completării

Semnătura titularului
de curs

Conf.dr. Oprea Gabriela

Semnătura titularului
de seminar

Conf. univ..dr.ing. ec.

Oprea Gabriela

Data avizării în
departament

Director de departament
Sef lucr..dr. ing. Niculae Claudia

Decan

Conf.univ dr. ing Badicioiu Marius
