

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2028-2029

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII ELEMENTELOR DE ASAMBLARE ÎN INGINERIA AEROSPAȚIALĂ ASSEMBLY ELEMENTS PROCESSING TECHNOLOGY IN AEROSPACE ENGINEERING						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.TPEAIA.603						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.dr.ing. Tăbăcaru Liviu-Lucian						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L, P)	asist.dr.ing. Vasile ERMOLAI						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.dpractică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	65										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru dotat cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă, videoproiector, calculatoare și echipamente specifice.

6. Obiectiv general al disciplinei

1. Asimilarea de către studenți a unor cunoștințe fundamentale, aplicative și formarea unor competențe în domeniul proceselor tehnologice utilizate în domeniul aerospațial și, respectiv, în cel al proiectării unor asemenea procese tehnologice;

2. Inițierea și familiarizarea studenților cu aspectele concrete ale proiectării și materializării unor procese de fabricație a elementelor de asamblare în domeniul aerospațial.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifică și descrie principiile și metodele de bază ale ingineriei aerospațiale; - analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică fenomene și procese din domeniul aerospațial; - cunoaște definirea procesului de fabricație, procesului tehnologic și elementele acestuia; - cunoaște tipurile de semifabricate, modul de pregătire a acestora și alegerea corectă în procesul de prelucrare a elementelor de asamblare în domeniul aerospațial; - cunoaște abordarea tehnologicității construcției; - cunoaște elemente de precizia prelucrării mecanice; - cunoaște proiectarea proceselor tehnologice după principiul diferențierii operațiilor; - cunoaște modul de prelucrare a diferitelor tipuri de suprafețe; - cunoaște tendințele actuale în domeniul tehnologiilor de fabricație din domeniul aerospațial; - crează deprinderi de a proiecta și de a utiliza diferite tehnologii.
Aptitudini	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizează principii și metode de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului; - selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule specifice unor aplicații aerospațiale; - selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor specifice ingineriei aerospațiale, analizează și interpretează rezultatele obținute; - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu aerospațial; - aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării, specifice ingineriei aerospațiale; - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale; - efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice din domeniul aerospațial; - elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/ produselor industriale; - interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea; - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale; - operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material; - elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale; - efectuează calcule de adaosuri de prelucrare, regimuri de aschiere, norme de timp și calcule tehnico-economice; - elaborează documentație tehnică pentru tehnologii de prelucrare a reperelor de asamblare din domeniul aerospațial;
Responsabilitate și autonomie	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor din industria aerospațială;

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cap. 1. Procese industriale. 1.1. Proces de producție 1.2. Proces tehnologic: definiție, tipuri de procese tehnologice 1.3. Metode, procedee, variante tehnologice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Cap. 2. Semifabricate folosite în construcția de mașini. Calculul economic al acestora. 2.1 Tipuri de semifabricate (lamine, turnate, forjate, etc.) și caracterizarea lor tehnologică 2.2 Criterii de alegere a semifabricatelor. Criteriul formei și criteriul economic. 2.3 Pregătirea semifabricatelor pentru prelucrarea mecanică prin aschiere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

<p>9.1.3. Cap. 3. Tehnologicitatea construcției. Analizarea desenului de definire a piesei.</p> <p>3.1 Definierea noțiunii</p> <p>3.2 Factorii care determină tehnologicitatea construcției, prelucrabilitatea prin aşchiere, stabilirea bazelor de aşezare și cotarea rațională, forma constructivă, precizia și rugozitatea de suprafață, unificarea și normalizarea pieselor.</p>	<p>Prelegere interactivă, Discuții, Explicații</p>	<p>2 ore</p>
<p>9.1.4. Cap. 4. Precizia de prelucrare . Analiza tehnico- economica a preciziei de prelucrare.</p> <p>4.1 Noțiuni de precizie de prelucrare</p> <p>4.2 Analiza preciziei de prelucrare prin metode statistico - matematice</p> <p>4.2.1 Categorii de erori</p> <p>4.2.2 Repartiții empirice și parametrii lor</p> <p>4.2.3 Repartiția normală</p> <p>4.2.4 Determinarea preciziei de prelucrare cu ajutorul diagramelor de frecvență și a diagramelor prin puncte</p> <p>4.2.5 Metode de control statistic</p> <p>4.3 Factorii care influențează precizia de prelucrare</p> <p>4.3.1 Erori teoretice de prelucrare</p> <p>4.3.2 Erori provocate prin instalarea semifabricatului</p> <p>4.3.3 Erori provocate de inexactitatea de execuție a elementelor sistemului tehnologic</p> <p>4.3.4 Erori provocate de uzura elementelor sistemului tehnologic</p> <p>4.3.5 Erori provocate prin reglarea sistemului tehnologic la dimensiunea de lucru</p> <p>4.3.6 Erori provocate prin încălzirea elementelor sistemului tehnologic</p> <p>4.3.7 Câmpul de forțe al sistemului tehnologic</p> <p>4.3.8 Deformații elastice provocate de forțele de aşchiere</p> <p>4.3.9 Instabilitatea statică a procesului de aşchiere</p> <p>4.3.10 Instabilitatea dinamică, autooscilații</p> <p>4.3.11 Deformații provocate de forțe</p> <p>4.3.12 Măsuri pentru limitarea influenței factorilor asupra preciziei prelucrării mecanice</p> <p>4.4 Folosirea lanțurilor de dimensiuni în stabilirea preciziei de prelucrare</p> <p>4.4.1 Dimensiuni, lanțuri de dimensiuni, elemente de închidere și precizia lor</p> <p>4.4.2 Metode de rezolvare a lanțurilor de toate dimensiunile</p>	<p>Prelegere interactivă, Discuții, Explicații</p>	<p>4 ore</p>
<p>9.1.5. Cap. 5. Starea suprafețelor</p> <p>5.1 Noțiuni generale</p> <p>5.2 Factorii care influențează starea suprafeței, asperități de suprafață și stratul superficial</p> <p>5.2.1 Influența proprietăților fizico - mecanice ale materialelor</p> <p>5.2.2 Influența geometriei sculei</p> <p>5.2.3 Influența parametrilor regimului de aşchiere</p> <p>5.2.4 Influența lichidelor de răcire - ungere</p> <p>5.3 Influența rugozității de suprafață asupra comportării în exploatare a pieselor</p> <p>5.3.1 Influența asupra rezistenței la uzură</p> <p>5.3.2 Influența asupra caracterului ajustajului</p> <p>5.3.3 Influența asupra rezistenței la coroziune</p> <p>5.3.4 Influența asupra rezistenței la oboseală</p>	<p>Prelegere interactivă, Discuții, Explicații</p>	<p>4 ore</p>
<p>9.1.6. Cap. 6. Proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare mecanică prin aşchiere. Calculul costului final al prelucrării piesei.</p> <p>6.1 Noțiuni generale</p> <p>6.2 Date inițiale necesare proiectării</p> <p>6.3 Procedee de elaborare a proceselor tehnologice</p> <p>6.3.1 Procedeele diferențierii operațiilor</p> <p>6.3.2 Procedeele concentrării operațiilor</p> <p>6.4 Proiectarea proceselor tehnologice după principiul diferențierii operațiilor</p> <p>6.4.1 Alegerea semifabricatului</p> <p>6.4.2 Verificarea tehnologicității piesei</p> <p>6.4.3 Stabilirea succesiunilor operațiilor de prelucrare mecanică: metoda clasică, metoda cu ajutorul calculatorului</p> <p>6.4.4 Calculul adaosului de prelucrare și a dimensiunilor intermediare: clasic și cu ajutorul calculatorului</p> <p>6.4.5 Optimizarea regimurilor de aşchiere: criterii, funcție, obiectiv, funcție de restricție</p> <p>6.5 Normarea lucrărilor</p> <p>6.6 Calculul costului final al prelucrării piesei</p> <p>9.1.7. Cap. 7. Elemente de tehnologii de fabricare a unor piese/subansamble din industria aerospațială.</p> <p>7.1. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea panourilor de fuselaj</p>	<p>Prelegere interactivă, Discuții, Explicații</p>	<p>2 ore</p> <p>10 ore</p>

<p>7.2. Elemente de tehnologie specifice în fabricația unor piese de schimb și subansamble din structura trenurilor de aterizare</p> <p>7.3. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea șuruburilor.</p> <p>7.4. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea bolțurilor și a știfturilor.</p> <p>7.5. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea șuruburilor autofiletante.</p> <p>7.6. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea dispozitivelor de blocare.</p> <p>7.7. Elemente de tehnologie specifice în fabricarea niturilor pentru avioane.</p>		
<p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabacaru L – Tehnologii de Fabricație curs format electronic 2023 2. Tabacaru L. și Pruteanu O.V. Concepția și managementul tehnologiilor de fabricație. Editura Junimea, Iași 2007 3. Tabacaru L – Tehnologia construcțiilor de mașini 1 curs format electronic 2024 4. Tabacaru L și Pruteanu O.V. Managementul tehnologiilor de fabricație. Editura Politehnicum Iași 2010 5. Neagu Cornelii s.a. Ingineria și managementul producției. Editura Didactică și Pedagogică București , 2005. 6. Draghici George Concepția proceselor de prelucrare mecanică Editura Politehnică Timisoara 2005 7. Pruteanu O. V. și alții - Tehnologia fabricării mașinilor, EDP, București, 1983 8. Pruteanu O. V. și Bohosievici C. - Tehnologia fabricării mașinilor, vol. I, II, I.P. Iași 1979 9. Rusu St. - Tehnologia fabricării utilajului tehnologic, I.P. București, 1985 10. Paraschiv Dr. - Tehnologia reparării și asamblării mașinilor, Rotaprint Iași, 1996 11. Rădoi M. -Recondiționarea pieselor, Ed. Tehnică, București, 1986 12. Pruteanu O. V. și alții - Tehnologia construcțiilor de mașini. Îndrumar de laborator, I. P. Iași, 1989. 13. Slătineanu, L. et. al. (1997), <i>Tehnologii de prelucrare pe mașini de alezat și frezat</i>. Iași: Editura Politehnicum 14. Slătineanu, L. (2000), <i>Tehnologii neconvenționale</i>. Chișinău: Editura Tehnica Info, 2000 15. Reiner Decher Powering the World's Airliners. <i>Engine Developments from the Propeller to the Jet Age</i>. Editura Pen & Sword Books Ltd 2020. 16. Virgiliu Iliescu - Tehnologii curente în construcția de avioane și elicoptere. Editura Srisul Românesc, 1985. 		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
<p>Protecția muncii</p> <p>Erori de prelucrare provocate prin așezarea semifabricatelor pe prisme în vederea prelucrării mecanice;</p> <p>Erori de prelucrare provocate prin așezarea semifabricatelor între vârfuri în vederea prelucrării mecanice;</p> <p>Erori de prelucrare produse prin reglarea sculei la dimensiunea de lucru după metoda așchiilor de probă;</p> <p>Erori de prelucrare produse prin reglarea sculei la dimensiunea de lucru după metoda pieselor de probă, după etaloane și calibre;</p> <p>Erori de prelucrare provocate prin fixarea semifabricatelor în vederea prelucrării mecanice prin așchiere;</p> <p>Studiul influenței deformației termice a cuțitului de strung asupra preciziei de prelucrare;</p> <p>Studiul influenței deformațiilor elastice asupra preciziei de prelucrare;</p> <p>Determinarea preciziei de prelucrare cu ajutorul diagramelor de frecvență;</p> <p>Reglarea sistemului tehnologic pentru filetarea în vârtej și determinarea factorilor care influențează precizia filetului;</p> <p>Prelucrarea prin copiere a roților dințate cilindrice utilizând freza disc modul;</p> <p>Reglarea sistemului tehnologic pentru prelucrarea danturii roților dințate cilindrice cu dinți drepecți și înclinați cu freza melc modul și determinarea erorilor de prelucrare;</p> <p>Prelucrarea suprafețelor exterioare prin suprafinisare.</p>	<p>-se discută partea teoretică a lucrării; se discută modul de lucru;</p> <p>-se identifică baza materială necesară cu aprofundarea modului de reglaj a mașinii unelte și a aparatelor ce se utilizează;</p> <p>-se efectuează partea practică;</p> <p>-se prelucrează datele experimentale obținute și se trag concluziile;</p> <p>-se discută și se comentează rezultatele practice obținute.</p>	<p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p>
<p>Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Slătineanu, C. Bohosievici, T. Grănescu, D. Paraschiv, G. Muscă, O. Dodun, Ghe. Nagiț, D. Nedelcu, L.L. Tăbăcaru, C. Cărăușu, Ghe. Crețu, V. Merticaru, M. Coteață, M. Boca, M.A. Mihalache, M. Rîpanu - Aplicații de Ingineria Fabricației, Editura PIM, Iași 2021 2. C. Picos s.a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin aschiere. Editura Universitas, Chisinau, 1992 vol I 3. C. Picos s.a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin aschiere. Editura Universitas, Chisinau, 1992 vol II 4. O. V. Pruteanu s.a. Tehnologia construcțiilor de mașini. Îndrumar de proiectare. IP Iași 5. O.V. Pruteanu s.a. Tehnologia construcțiilor de mașini. Îndrumar de laborator. IP Iași 1990 6. D. Paraschiv, I. Sarbu și L. Tabacaru Tehnologia reparării și asamblării mașinilor. Îndrumar de laborator , Editura Junimea 1999 		
9.2.c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Timp alocat

Proiectarea tehnologiei de fabricatie a unui reper de asamblare dat pe masini unelte universale	Prelegere clasica. Discutii. Verificare etapa proiect.	2 ore
1. Analiza desenului de execuție, verificarea tehnologicității, stabilirea semifabricatului		2 ore
2. Stabilirea traseului tehnologic;		2 ore
3. Calculul adaosurilor de prelucrare și al dimensiunilor intermediare;		2 ore
4. Determinarea regimurilor de prelucrare;		2 ore
5. Normarea tehnică;		2 ore
6. Evaluarea eficienței economice;		2 ore
7. Comptarea documentației tehnologice.		
Bibliografie proiect		
1. C. Picos s.a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanica prin aschiere. Editura Universitas, Chisinau, 1992 vol I		
2. C. Picos s.a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanica prin aschiere. Editura Universitas, Chisinau, 1992 vol II		
3. O. V. Pruteanu s.a. Tehnologia constructiilor de masini. Indrumar de proiectare. IP Iasi		
4. O.V. Pruteanu s.a. Tehnologia constructiilor de masini. Indrumar de laborator. IP Iasi 1990		
5. D. Paraschiv, I. Sarbu si L.Tabacaru Tehnologia repararii si asamblarii masinilor. Indrumar de laborator , Editura Junimea 1999		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	20%	60 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		20 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		20 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 19.12.2026

Titular/ titulari de curs: prof.dr.ing. Tăbăcaru Liviu-Lucian

Titular/ titulari de aplicații: asist.dr.ing. Vasile ERMOLAI

Data avizării în departament: 12.01.2026

Director de departament,
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.02.2026

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.