UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI
Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de masterat: Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de masterat: Tehnologii Avansate de Fabricație
Forma de învăţământ *(zi/seral/fără frecvenţă/la distanţă):* zi,
Durata studiilor: 4 semestre

Anexa B.2.3 Rezultatele învățării asigurate de disciplinele din PI

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII				
Categorii de discipline	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline care pot contribui la atingerea rezultatelor învățării
DOB	Studentul/ Absolventul: - explică etapele metodologice complete necesare pentru a concepe, dezvolta și finaliza o cercetare științifică validă în domeniul ingineriei avansate de fabricație. - compară diferitele tipuri de metodologii de cercetare și tehnicile de eșantionare, identificând avantajele și dezavantajele fiecăreia în contextul tehnic. - evaluează relevanța și actualitatea literaturii de specialitate (articole, brevete, standarde) necesare pentru fundamentarea unei teme de cercetare din domeniul fabricației avansate. - definește conceptele fundamentale de etică și integritate academică și profesională, precum și riscurile de plagiat sau de fraudă în cercetarea științifică inginerească. - descrie structura logică și cerințele de formatare specifice unei lucrări științifice (ex. teza de disertație, articol ISI), de la introducere și revizuirea literaturii până la concluzii și bibliografie - folosește terminologia de specialitate adecvată, principiile	Studentul/ Absolventul: - utilizează aplicații software de specialitate și tehnologii digitale pentru colectarea, analiza (statistică) și prezentarea datelor, precum și pentru redactarea și formatarea lucrărilor științifice. - planifică etapele unui proiect de cercetare, stabilind resursele necesare, termenele limită și identificând riscurile potențiale, demonstrând astfel capacitatea de a gestiona activități complexe în condiții de autonomie restrânsă. - operează cu principii și metode din științele tehnice (inclusiv prin efectuarea de calcule și demonstrații) și le asociază cu reprezentări grafice clare pentru a rezolva sarcini specifice ingineriei industriale. - evaluează critic propria activitate și pe cea a colegilor (autoevaluare și inter-evaluare), promovând raționamentul logic (convergent și divergent) și aplicând valorile profesiei de inginer în toate deciziile. - are abilități practice și analitice pentru identificarea, selecția și aplicarea adecvată a diferitelor tehnologii electrofizice în funcție de caracteristicile materialului și cerințele tehnice ale produsului;	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se documenteze în mod autonom și permanent cu privire la noutățile metodologice și tehnologice (prin utilizarea tehnicilor eficiente de învățare) pentru a asigura îmbunătățirea continuă a propriei capacități de cercetare. - își asumă responsabilități pentru calitatea și validitatea rezultatelor cercetării proprii și de echipă pentru a contribui activ la dezvoltarea cunoștințelor profesionale din domeniul Tehnologiilor Avansate de Fabricație. - Stabilește o strategie de lucru riguroasă în executarea sarcinilor (de ex., revizuirea literaturii, experimente) și demonstrează responsabilitate în luarea deciziilor. - manifestă responsabilitate profesională în alegerea și aplicarea corectă a tehnologiilor electrofizice, respectând	Managementul proiectelor tehnice Tehnologii electrofizice de prelucrare Tehnologii avansate de sudare Sisteme dinamice în ingineria mecanică Tehnologii de fabricaţie asistate de calculator Inovare tehnologică Bazele cercetării ştiinţifice Etica si integritate Managementul fabricaţiei în IMM-uri Ecologie industrială Managementul strategic al fabricaţiei Practica profesionala/de proiectare Practica pentru disertație

	logice și cunoștințele din științele fundamentale pentru a formula ipoteze clare și obiective măsurabile. - explică mecanismele de îndepărtare a materialului prin descărcare electrică, reacții electrochimice, acțiunea fasciculului de electroni, laserului, ultrasunetelor, plasmei termice etc și domeniile de aplicare industrială a acestor tehnologii; - compară rezultatele/caracteristicile prelucrărilor electrofizice precum și parametrii tehnologici de intrare; - descrie structura și funcționarea echipamentelor utilizate, tipurile de surse de energie, fluide dielectrice; descrie aspecte privind eficiența energetică, controlul procesului, integrarea digitală și impactul asupra mediului; - deține cunoştinţe de bază asociate programelor software şi tehnologiilor digitale pentru explicarea şi interpretarea problemelor care apar în concepţia şi proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor şi tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală şi prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, şi tehnologiei construcţiei de maşini în particular. - utilizează cunoștințe din științele inginerești de bază pentru	- stabilește parametrii optimi de lucru, interpretează datele procesului și evaluează calitatea suprafețelor obținute; - elaborează documentații tehnologice, scheme de flux și proceduri de siguranță; - are capacitatea de rezolvare a problemelor tehnologice complexe cu privire la tehnologiile electrofizice - elaborarează modele şi proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, pe baza identificării, selectării şi utilizării principiilor, metodelor optime şi soluţiilor consacrate din disciplinele fundamentale. - utilizează adecvat 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. - proiectează și optimizează parametrii de sudare pentru un procedeu avansat, în vederea obținerii unei îmbinări sudate care să corespundă cerințelor de proiectare (ex: adâncime de pătrundere, aspect geometric, proprietăți mecanice); - demonstrează abilitatea de a opera echipamente de sudare moderne și realizează simulare de sarcini de programare de bază	standardele de calitate, siguranță și protecția mediului; - este capabil să planifice și să coordoneze procese de prelucrare neconvențională, asumându-și decizii tehnice bazate pe date experimentale și analize obiective; - acționează autonom în proiectarea și optimizarea proceselor, dar și în rezolvarea problemelor apărute în exploatarea echipamentelor; - are capacitatea de a colabora interdisciplinar, de a conduce echipe tehnice și de a contribui la inovarea continuă a sistemelor de fabricație - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică;	

	explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice șl experimentale, a fenomenelor și proceselor specifice inginerești; - explică, pe baza cunoștințelor de baza și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice avansate de sudare; - identifică și compară critic avantajele, limitările și domeniile de aplicabilitate pentru diverse procedee avansate de sudare (Laser, Fascicul de Electroni, Frecare-Malaxare, Plasmă, MIG/MAG pulsat, WAAM); - descrie principiile de funcționare ale surselor de putere moderne (tip invertor), ale sistemelor robotizate și ale senzorilor utilizați în automatizarea proceselor de sudare; - cunoaște și prezintă principiile metodelor avansate de examinare nedistructivă a defectelor specifice fiecărui procedeu de sudare. - cunoaşte rolul jucat de activitatea de cercetare – dezvoltare în activitatea unei întreprinderi;. -aplică diverse tipuri de stategii de dezvoltare ale unei intreprinderi în cazuri specifice; - cunoaşte posibilităţile de dezvoltare tehnologică şi formele de protejare a tehnolgiilor - cunoaşte principalele forme de prognoză tehnologică. - cunoaşte principalele surse de	pentru un robot de sudare; - identifică vizual și prin metode de analiză specifice (ex: metalografie) defectele dintr-o îmbinare sudată și să determine cauzele probabile ale apariției acestora; - citește și interpretează corect documentația tehnică specifică ingineriei sudării, inclusiv simboluri, specificații de procedură (WPS) și rapoarte de inspecție conform standardelor internaționale (ISO, ASME); - utilizează, la nivel de bază, un software dedicat pentru programarea offline a roboților sau pentru simularea procesului de sudare, în vederea vizualizării și optimizării traiectoriilor sau a efectelor termice. - elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor; - face achiziția informaţiilor asociate şi interpretează rezultatele obţinute; - operează și trasează sarcini pentru intocmirea unor proiecte de cercetare - dezvoltare; - utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea proceselor şi a echipamentelor; - operează cu aparatura de laborator utilizată la studierea fenomenelor produse în timpul prelucrării mecanice - evaluează critic procedee de prelucrare și dispozitivele	- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare și muncă eficientă; selectează și utilizează surse bibliografice necesare proiectării tehnologiei de prelucrare mecanică - se informează şi se documentează prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare; elaborează proiecte profesionale pentru realizarea tehnologiilor de fabricaţie. - elaborează proiecte de finanţare, proiecte cercetare finanţare şi documentaţii de brevetare a invenţiilor Dezvoltarea gândirii critice și a capacității de rezolvare a problemelor în proiectarea parametrizată. Colaborarea eficientă în cadrul echipelor de proiect, prin împărțirea sarcinilor complexe de modelare. Adaptabilitate la diverse instrumente CAD și la cerințele dinamice ale industriei. Capacitatea de a evalua și valida soluțiile de proiectare în context profesional.	

	finanţare pentru proiecte de inovare tehnologică şi este capabili să aplice pentru obţinerea de finanţări - elaborează documentaţia necesarăi descrierilor de invenţii; - analizează şi managerială a idei în vederea brevetării - redactează descrieri de invenţie - cunoaşte tehnici de informare şi documentare ştiinţifică; - explică conceptelor de bază, specifice eticii și integrității profesionale; - compară norme etice specifice diferitelor domenii de activitate ; - evaluează direcţiilor de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale; - definește noțiuni privind proprietate inteletuala; - folosește legislația în vigoare și principiile specifice eticii cercetării științifice și academice; - aplică normele etice în activitatea de cercetare documentare specifică programului de studiu.	adiacente şi propune soluţii de perfecţionare. - aleage procedeul adecvat pentru realizarea unor produse - utilizează conceptele de etică și integritate pentru dezbateri interactive ; - planifică. activitățile pentru realizarea portofoliului de evaluare; - evaluează critic teoriile și tendințele de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale		
DOP	• explică principiile fundamentale ale proceselor de deformare plastică la rece și fenomenele fizico-mecanice care le caracterizează; • compară diferite tehnologii de presare la rece din perspectiva eficienței energetice, a calității produsului și a sustenabilității procesului; • evaluează influența parametrilor tehnologici și a materialului asupra preciziei, rezistenței și proprietăților pieselor obținute;	• utilizează instrumente software specializate pentru modelarea și simularea proceselor de presare la rece (ex.: DEFORM, QForm, Abaqus, Ansys etc.); • planifică și derulează experimente de laborator sau studii de cercetare privind comportamentul materialelor și performanța echipamentelor; • operează echipamente de laborator, prese și instrumente de măsurare pentru caracterizarea proceselor tehnologice;	• respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi;	Tehnologii si echipamente avansate de presare la rece Tehnologii de fabricație aditivă Proiectare parametrică avansată Testare și validare virtuală în inginerie

	• definește conceptele și noțiunile specifice privind echipamentele avansate de presare la rece, inclusiv sistemele hidraulice, servo-mecanice și inteligente utilizate în industrie; • descrie metodele experimentale și numerice (FEM, CAE) utilizate pentru analiza și optimizarea proceselor de presare; • folosește terminologia de specialitate și conceptele științifice moderne în domeniul tehnologiilor de deformare plastică; • aplică principii avansate de proiectare tehnologică în scopul realizării unor procese eficiente, sigure și automatizate. • explică principiile și conceptele de proiectare parametrică și generativă. • Compară diferitele soluții software CAD 3D (SolidEdge, Onshape, SolidWorks, Catia v5) și particularitățile fiecăruia. • Evaluează avantajele și limitările tehnicilor de modelare 3D a pieselor, ansamblurilor și rețelelor tehnologice (tubulaturi, circuite electrice etc.). • Definește conceptul de familie de piese și parametrizarea produselor cu multiple configurații. • Descrie modul de integrare a rețelelor/circuitelor în modelele CAD 3D. • Folosește funcționalitățile software CAD 3D pentru proiectarea parametrizată avansată.	• evaluează critic rezultatele obținute, identifică sursele de eroare și propune soluții pentru îmbunătățirea proceselor tehnologice și a echipamentelor. • Utilizează software CAD 3D pentru crearea și parametrizarea modelelor complexe cu multiple configurații. • Planifică procesul de proiectare a pieselor și ansamblurilor pentru a optimiza timpul și resursele de lucru. • Operează tehnici de proiectare generativă pentru optimizarea designului pieselor și ansamblurilor. • Evaluează critic soluțiile de modelare 3D și integrarea rețelelor/circuitelor tehnologice în modelele CAD. • Utilizează programe CAE pentru a proiecta, testa și valida virtual componente și ansambluri industriale. • Planifică etapele procesului de validare virtuală și selectează parametrii adecvați de simulare. • Operează cu modele de calcul pentru analiza statică, dinamică și termică a structurilor. • Evaluează critic rezultatele obținute, prin compararea datelor numerice cu rezultatele experimentale și normativele tehnice aplicabile. • Integrează rezultatele testării virtuale în procesul de decizie privind optimizarea produselor. • Dezvoltă scenarii de testare bazate pe condiții reale de solicitare și interpretează	• demonstrează autonomie în formularea, planificarea și implementarea cercetărilor științifice în domeniul tehnologiilor avansate de presare la rece; • manifestă inițiativă și spirit inovativ în proiectarea și optimizarea proceselor și echipamentelor, integrând principii de digitalizare și sustenabilitate; • Colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru implementarea soluțiilor de validare virtuală. • Respectă principiile etice și deontologice privind raportarea rezultatelor de testare și confidențialitatea datelor tehnice. • Comunică clar și argumentat concluziile obținute în urma simulărilor, atât în format scris (rapoarte tehnice), cât și oral (prezentări de proiect). • Demonstrează capacitatea de adaptare la tehnologii emergente de simulare și validare în contextul Industriei 4.0. • Aplică principiile sustenabilității și eficienței energetice în evaluarea performanței produselor virtual testate. • Își asumă responsabilitatea pentru calitatea rezultatelor generate prin testare și pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor profesionale • respectă principiile de etică profesională și siguranță în utilizarea echipamentelor AM; • își asumă responsabilități pentru	

	• Aplică principiile de proiectare generativă pentru optimizarea designului pieselor și ansamblurilor. • Explică principiile fundamentale ale testării și validării virtuale în inginerie, precum și rolul acestora în ciclul de viață al produsului. • Definește conceptele esențiale privind analiza prin element finit (FEM), modelarea numerică și corelarea cu testele experimentale. • Descrie structura procesului de validare virtuală: etapele de creare a modelului, verificare, simulare și interpretare a rezultatelor. • Compară avantajele și limitările metodelor de testare virtuală față de testarea fizică. • Evaluează calitatea și robustețea modelelor de simulare în raport cu cerințele de proiectare. • Aplică noțiunile de validare în contexte industriale diverse (mecanică, termică, vibrațională, de impact). • Folosește instrumente software specializate (ANSYS, SolidWorks Simulation, Creo Simulate, Abaqus) pentru modelarea și analiza comportamentului pieselor. • explică principiile generale ale tehnologiilor de fabricație aditivă și diferențele față de procesele convenționale de fabricație; • compară principalele tehnologii AM (FDM, SLS, SLM, EBM, DED etc.) în funcție de material, precizie și aplicație industrială;	comportamentul materialelor în simulare • utilizează programe de modelare 3D și software de slicing pentru pregătirea pieselor în procese AM; • planifică și realizează experimente de fabricație aditivă utilizând imprimante 3D de laborator; • operează echipamente de fabricație aditivă și sisteme auxiliare (depost-procesare, scanare 3D, măsurare optică); • evaluează critic rezultatele obținute, identifică defecte și propune soluții de optimizare a parametrilor de proces; • integrează tehnologiile AM cu alte procese avansate (prelucrări hibride, fabricație digitală)	dezvoltarea și implementarea de proiecte de cercetare și inovare în domeniul fabricației aditive; • se informează permanent și își actualizează cunoștințele prin studierea literaturii științifice de specialitate; • manifestă autonomie în formularea și testarea de ipoteze de cercetare în domeniul fabricației aditive; • colaborează eficient în echipe interdisciplinare și contribuie la transferul rezultatelor cercetării către aplicații industriale; • adoptă o gândire critică, sustenabilă și inovativă privind dezvoltarea tehnologiilor AM.	

	• evaluează factorii tehnologici și parametrii de proces care influențează calitatea pieselor realizate prin AM; • definește conceptele de proiectare pentru fabricație aditivă (Design for Additive Manufacturing – DfAM); • descrie tendințele moderne privind integrarea fabricației aditive în mediul industrial digital (Industry 4.0, Digital Twin, IoT); • folosește noțiuni avansate de material science aplicate la pulberi metalice, polimeri și compozite utilizate în AM; • aplică metode de cercetare și caracterizare pentru analiza proprietăților mecanice și structurale ale pieselor fabricate aditiv.			
DFA	- identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în	- utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industriale avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - utilizează strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a	- selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industrial - Colaborează eficient cu echipele tehnice și manageriale pentru implementarea și monitorizarea politicilor de securitate ocupațională. - Manifestă responsabilitate profesională în respectarea normelor de protecție a muncii și a cerințelor legale. - Dezvoltă o cultură organizațională orientată spre prevenire, siguranță și protecția resursei umane. - Integrează principiile sănătății și securității în managementul	Tehnologii de prelucrare a maselor plastice Design industrial Sănătate și securitatea muncii Planificarea resurselor întreprinderii

	particular. - Explică principiile generale privind sănătatea și securitatea în muncă și importanța lor în managementul organizațiilor industriale. - Compară prevederile legislației naționale și europene în domeniul SSM și impactul acestora asupra proceselor de producție și management. - Evaluează relația dintre nivelul de risc profesional și măsurile de securitate adoptate în diferite medii de lucru. - Definește noțiunile fundamentale de pericol, risc, accident de muncă și boală profesională, în contextul sistemelor de management integrate. - Descrie structura sistemului de prevenire și protecție și responsabilitățile actorilor implicați (angajator, lucrător desemnat, comitet SSM). - Folosește instrumente de analiză și evaluare a riscurilor pentru optimizarea proceselor de muncă. - Aplică reglementările din Legea nr. 319/2006 și actele normative conexe pentru asigurarea conformității și siguranței organizaționale. - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație care constituie elemente constitutive ale planificării resurselor unei întreprinderi; - compară metode și propune	produselor în particular - Utilizează metode specifice pentru elaborarea documentelor tehnice și organizatorice aferente activităților de prevenire și protecție. - Planifică și coordonează acțiunile de instruire, prevenire, intervenție și raportare în domeniul sănătății și securității muncii. - Operează proceduri de evaluare a riscurilor și de elaborare a planurilor de urgență și evacuare, adaptate diferitelor tipuri de activități industriale. - Evaluează critic eficiența măsurilor implementate în domeniul SSM și propune soluții pentru îmbunătățirea performanței organizaționale - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor analizate; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru întocmirea unui proiect viabil pentru prelucrarea reperelor/asamblărilor; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației; - evaluează critic procedeele de	strategic al organizației, contribuind la sustenabilitatea și competitivitatea acesteia - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - selectează și utilizează surse bibliografice pertinente (din surse verificate) și de actualitate.	

	soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite metode de planificare și implementare pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - definește și implementează normele de etică și deontologie profesională aplicabile cu respectarea legislației în vigoare; - descrie, analizează și gestionează posibile situații generate de nerespectarea normelor pentru sănătate și securitate în muncă; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principii de planificare științifice și le ajustează în funcție de specificul și limitările tehnologiei de fabricație alese.	prelucrare și tehnologiile existente și propune soluții pentru perfecționare; - alege în mod adecvat tehnologia de fabricație optimă; - utilizează în mod adecvat instrumente specifice procesului de planificare a resurselor unei întreprinderi.		

Detalierea acestor rezultate ale învățării conform Fișelor Diciplinelor este prezentată în *tabelul 2*

Tabel 2. Rezultatele învățării domeniul master de cercetare din FD pe disicplinele de la programul de masterat

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII				
Categorii de discipline	Discipline de la programul de studii de masterat TAF	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
DOB	MANAGEMENTUL PROIECTELOR TEHNICE	• explică principiile, etapele și structura unui proiect tehnic complex, precum și rolul managementului în atingerea obiectivelor acestuia; • compară metodele și instrumentele moderne de management de proiect utilizate în mediul industrial și în cercetarea aplicată (PMBOK, PRINCE2, Agile etc.); • evaluează impactul factorilor tehnici, economici și de risc asupra performanței proiectelor inginerești; • definește conceptele fundamentale privind planificarea, monitorizarea și controlul proiectelor tehnice; • descrie procesele de integrare între componentele tehnice, economice și de resurse umane ale unui proiect; • folosește terminologia specifică managementului proiectelor tehnice și standardele internaționale în documentația de proiect;	• utilizează instrumente informatice de planificare și management al proiectelor (MS Project); • planifică activitățile, resursele și costurile proiectelor complexe din domeniul ingineriei și cercetării aplicate; • operează cu modele decizionale bazate pe analiza riscurilor, evaluarea performanței și optimizarea resurselor; • evaluează critic soluțiile tehnice și manageriale dintr-un proiect, identificând punctele critice și propunând îmbunătățiri; • integrează metode de cercetare științifică și analiză statistică în elaborarea și evaluarea proiectelor tehnice; • documentații științifice, rapoarte de progres și lucrări de cercetare bazate pe date și rezultate reale.	• respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; • se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi. • manifestă autonomie în proiectarea, implementarea și evaluarea proiectelor tehnice și de cercetare aplicată; • conduce activități de cercetare și dezvoltare, gestionând independent resursele și obiectivele unui proiect complex;

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI
Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de masterat: Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de masterat: Tehnologii Avansate de Fabricație
Forma de învăţământ *(zi/seral/fără frecvenţă/la distanţă):* zi,
Durata studiilor: 4 semestre

	Tehnologii Electrofizice de Prelucrare	- explică mecanismele de îndepărtare a materialului prin descărcare electrică, reacții electrochimice, acțiunea fasciculului de electroni, laserului, ultrasunetelor, plasmei termice etc și domeniile de aplicare industrială a acestor tehnologii; - compară rezultatele/caracteristicile prelucrărilor electrofizice precum și parametrii tehnologici de intrare; - descrie structura și funcționarea echipamentelor utilizate, tipurile de surse de energie, fluide dielectrice; descrie aspecte privind eficiența energetică, controlul procesului, integrarea digitală și impactul asupra mediului;	- are abilități practice și analitice pentru identificarea, selecția și aplicarea adecvată a diferitelor tehnologii electrofizice în funcție de caracteristicile materialului și cerințele tehnice ale produsului; - stabilește parametrii optimi de lucru, interpretează datele procesului și evaluează calitatea suprafețelor obținute; - elaborează documentații tehnologice, scheme de flux și proceduri de siguranță; - are capacitatea de rezolvare a problemelor tehnologice complexe cu privire la tehnologiile electrofizice	- manifestă responsabilitate profesională în alegerea și aplicarea corectă a tehnologiilor electrofizice, respectând standardele de calitate, siguranță și protecția mediului; - este capabil să planifice și să coordoneze procese de prelucrare neconvențională, asumându-și decizii tehnice bazate pe date experimentale și analize obiective; - acționează autonom în proiectarea și optimizarea proceselor, dar și în rezolvarea problemelor apărute în exploatarea echipamentelor; - are capacitatea de a colabora interdisciplinar, de a conduce echipe tehnice și de a contribui la inovarea continuă a sistemelor de Fabricație
	Tehnologii Avansate de Prelucrare Mecanica și Asamblare	- identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică procedee avansate de prelucrare mecanică și de asamblare, soluții tehnice de automatizare din	- utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industrial avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - selectează și combină soluții tehnice avansate pentru structurarea sistemelor de manipulare automata în sistemele flexibile de fabricație,	- selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

		sistemele flexibile de fabricație, precum și a stațiilor de lucru cu roboți industriali	precum și a stațiilor de lucru cu roboți industriali	
	TEHNOLOGII AVANSATE DE SUDARE	- utilizează cunoștințe din științele inginerești de bază pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice șl experimentale, a fenomenelor și proceselor specifice inginerești; - explică, pe baza cunoștințelor de baza și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice avansate de sudare; - identifică și compară critic avantajele, limitările și domeniile de aplicabilitate pentru diverse procedee avansate de sudare (Laser, Fascicul de Electroni, Frecare-Malaxare, Plasmă, MIG/MAG pulsat, WAAM); - descrie principiile de funcționare ale surselor de putere moderne (tip invertor), ale sistemelor robotizate și ale senzorilor utilizați în automatizarea proceselor de sudare; - cunoaște și prezintă principiile metodelor avansate de examinare nedistructivă a defectelor specifice fiecărui procedeu de sudare.	- proiectează și optimizează parametrii de sudare pentru un procedeu avansat, în vederea obținerii unei îmbinări sudate care să corespundă cerințelor de proiectare (ex: adâncime de pătrundere, aspect geometric, proprietăți mecanice); - demonstrează abilitatea de a opera echipamente de sudare moderne și realizează simulare de sarcini de programare de bază pentru un robot de sudare; - identifică vizual și prin metode de analiză specifice (ex: metalografie) defectele dintr-o îmbinare sudată și să determine cauzele probabile ale apariției acestora; - citește și interpretează corect documentația tehnică specifică ingineriei sudării, inclusiv simboluri, specificații de procedură (WPS) și rapoarte de inspecție conform standardelor internaționale (ISO, ASME); - utilizează, la nivel de bază, un software dedicat pentru programarea offline a roboților sau pentru simularea procesului de sudare, în vederea vizualizării și optimizării traiectoriilor sau a efectelor termice.	respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieții.
	Sisteme dinamice în ingineria mecanică	- deține cunoştinţe de bază asociate programelor software şi tehnologiilor digitale pentru explicarea şi interpretarea problemelor care apar în concepţia şi proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor şi tehnologiilor, în	elaborarează modele şi proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, pe baza identificării, selectării şi utilizării principiilor, metodelor optime şi soluţiilor consacrate din disciplinele fundamentale. - utilizează adecvat criterii şi metode	- respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;

		investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcţiei de mașini în particular.	standard de evaluare, din ştiinţele inginereşti de bază, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a aspectelor, fenomenelor și parametrilor definitorii, precum și culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale.	- își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoştinţele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieţi.
	Laborator de proiectare-cercetare 1	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

	Tehnologii de fabricație asistate de calculator	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - definește și implementează normele de etică și deontologie profesională aplicabile cu respectarea legislației în vigoare; - descrie, analizează și gestionează posibile situații generate de nerespectarea normelor pentru sănătate și securitate în muncă; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de specificul și limitările tehnologiei de fabricație alese.	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor analizate; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru întocmirea unui proiect viabil pentru prelucrarea reperelor/asamblărilor; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației; - evaluează critic procedeele de prelucrare și tehnologiile existente și propune soluții pentru perfecționare; - alege în mod adecvat tehnologia de fabricație optimă.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordona re corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - selectează și utilizează surse bibliografice pertinente (din surse verificate) și de actualitate.
	Dezvoltarea sustenabilă a produselor si proceselor	- identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor,	- utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industriale avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și	- selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

		fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.	experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - utilizează strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.	
	Inovare Tehnologica	- cunoaşte rolul jucat de activitatea de cercetare – dezvoltare în activitatea unei întreprinderi;. -aplică diverse tipuri de stategii de dezvoltare ale unei intreprinderi în cazuri specifice; - cunoaşte posibilităţile de dezvoltare tehnologică și formele de protejare a tehnolgiilor - cunoaşte principalele forme de prognoză tehnologică. - cunoaşte principalele surse de finanţare pentru proiecte de inovare tehnologică şi este capabili să aplice pentru obţinerea de finanţări - elaborează documentaţia necesarăi descrierilor de invenţii; - analizează și managerială a idei în vederea brevetării - redactează descrieri de invenţie - cunoaşte tehnici de informare şi documentare ştiinţifică;	- elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor; - face achiziția informaţiilor asociate şi interpretează rezultatele obţinute; - operează şi trasează sarcini pentru intocmirea unor proiecte de cercetare - dezvoltare; - utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea proceselor şi a echipamentelor; - operează cu aparatura de laborator utilizată la studierea fenomenelor produse în timpul prelucrării mecanice - evaluează critic procedee de prelucrare şi dispozitivele adiacente şi propune soluţii de perfecţionare. - aleage procedeul adecvat pentru realizarea unor produse.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale; se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă; selectează și utilizează surse bibliografice necesare proiectării tehnologiei de prelucrare mecanică se informează şi se documentează prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învăţare; elaborează proiecte profesionale pentru realizarea tehnologiilor de fabricaţie. Elaborează proiecte de finanţare, proiecte cercetare finanţare şi documentaţii de brevetare a invenţiilor

	Bazele cercetării ştiinţifice	- explică etapele metodologice complete necesare pentru a concepe, dezvolta și finaliza o cercetare științifică validă în domeniul ingineriei avansate de fabricație. - compară diferitele tipuri de metodologii de cercetare și tehnicile de eșantionare, identificând avantajele și dezavantajele fiecăreia în contextul tehnic. - evaluează relevanța și actualitatea literaturii de specialitate (articole, brevete, standarde) necesare pentru fundamentarea unei teme de cercetare din domeniul fabricației avansate. - definește conceptele fundamentale de etică și integritate academică și profesională, precum și riscurile de plagiat sau de fraudă în cercetarea științifică inginerească. - descrie structura logică și cerințele de formatare specifice unei lucrări științifice (ex. teza de disertație, articol ISI), de la introducere și revizuirea literaturii până la concluzii și bibliografie. - folosește terminologia de specialitate adecvată, principiile logice și cunoștințele din științele fundamentale pentru a formula ipoteze clare și obiective măsurabile.	- utilizează aplicații software de specialitate și tehnologii digitale pentru colectarea, analiza (statistică) și prezentarea datelor, precum și pentru redactarea și formatarea lucrărilor științifice. - planifică etapele unui proiect de cercetare, stabilind resursele necesare, termenele limită și identificând riscurile potențiale, demonstrând astfel capacitatea de a gestiona activități complexe în condiții de autonomie restrânsă. - operează cu principii și metode din științele tehnice (inclusiv prin efectuarea de calcule și demonstrații) și le asociază cu reprezentări grafice clare pentru a rezolva sarcini specifice ingineriei industriale. - evaluează critic propria activitate și pe cea a colegilor (autoevaluare și inter-evaluare), promovând raționamentul logic (convergent și divergent) și aplicând valorile profesiei de inginer în toate deciziile.	- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se documenteze în mod autonom și permanent cu privire la noutățile metodologice și tehnologice (prin utilizarea tehnicilor eficiente de învățare) pentru a asigura îmbunătățirea continuă a propriei capacități de cercetare. - își asumă responsabilități pentru calitatea și validitatea rezultatelor cercetării proprii și de echipă pentru a contribui activ la dezvoltarea cunoștințelor profesionale din domeniul Tehnologiilor Avansate de Fabricație. - Stabilește o strategie de lucru riguroasă în executarea sarcinilor (de ex., revizuirea literaturii, experimente) și demonstrează responsabilitate în luarea deciziilor.
	Etică și integritate	- explică conceptelor de bază, specifice eticii și integrității profesionale;	- utilizează conceptele de etică și integritate pentru dezbateri interactive ;	- poate gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe,

		- compară norme etice specifice diferitelor domenii de activitate ; - evaluează direcţiilor de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale; - definește noțiuni privind proprietate inteletuala; - folosește legislația în vigoare și principiile specifice eticii cercetării științifice și academice; - aplică normele etice în activitatea de cercetare documentare specifică programului de studiu.	- planifică. activitățile pentru realizarea portofoliului de evaluare; - evaluează critic teoriile și tendințele de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale	imprevizibile și necesită noi abordări strategice. - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.
	Laborator de proiectare-cercetare 2	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordona re corecte în vederea menținerii unui climat de

		punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.		muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.
	MANAGEMENTUL FABRICAȚIEI ÎN IMM-uri	- explică și înțelege rolul în activitatea unei companii funcție de specificul acesteia; - compară rezultatele financiare a companiilor; - evaluează organizații funcție de rezultatele financiare ale aceteia; - elaborează un proiect de finanțare cu bani obținiuți de la Uniunea Europeană pentru dezvoltarea unei noi activități sau dezvoltarea unei activități existente.	- utilizează cunoștințele obținute pentru a realiză un chestionar pentru clienți; - planifică activitatea în cadrul unei societăți comerciale; - operează ușor cu noțiunile de bază din cadrul IMM-urilor; - evaluează critic rezultatele obținute din chestionarea clienților.	- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieți.
	Ecologie Industrială	- explică evaluarea ciclul de viata al unui produs/proces - compară concepte, teorii, metode și principiile de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor - evaluează gestionarea si exploatarea resurselor - definește ciclul de viata al unui produs/proces - descrie si aplica- planificarea,	- utilizează principiile de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor - planifică ciclul de viata al unui produs/proces - evaluează critic procesele și sistemele de fabricare in concordanta cu protectia mediului.	- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele și

		gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare in concordanta cu protectia mediului.		practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi
	Managementul strategic al fabricației	- definește Previziunea Strategica - folosește Gestionarea si exploatarea sistemelor de fabricatie - aplică Analiza critica a unui sistem / proces	- utilizează Previziunea Strategica - evaluează critic un sistem / proces	- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieți.
	Laborator de proiectare-cercetare 3	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a

		de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.	condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.
	Practică profesională /de proiectare	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație

				asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.
	Elaborarea disertației	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.
	Practică pentru disertație	- explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație;	- utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere	- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de

		- compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.	cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectarecercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.	prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

Rezultatele invatarii
evaluate prin examene la disciplinele de specialitate – depunere de cereri pentru brevete de invenție

1. Slătineanu Laurențiu, Rădulescu Bruno, Hrițuc Adelina, Mihalache Marius Andrei, Rădulescu Mara Cristina, Dispozitiv pentru studiul dilatării termice, nr. cerere brevet A/00274 20.05.2022
2. Slătineanu Laurențiu, Cioată Florentin, Hrițuc Adelina, Munteanu Adriana, Mihalache Marius Andrei, Echipament pentru predare online, nr. cerere brevet A/00374 01.07.2022
3. Slătineanu Laurențiu, Hrițuc Adelina, Mihalache Marius Andrei, Epruvetă pentru evidențierea capacității de obținere prin așchiere a unor pereți plani subțiri, nr. cerere brevet A/00830 22.12.2022
4. Hrițuc Adelina, Slătineanu Laurențiu, Mihalache Marius Andrei, Echipament pentru evaluarea capacității de izolare fonică a unor panouri de mici dimensiuni, nr. cerere brevet A/00831 22.12.2022

5. Pană Andreea Mădălina, Rădulescu Mara, Mihalache Marius Andrei, Hrițuc Adelina, Munteanu Adriana, Păduraru Emilian, Slătineanu Laurențiu, Dispozitiv pentru studiul mărimii abaterii de la forma circulară, nr. cerere brevet A/00253 19.05.2023
6. Crăciun Elisaveta, Coteață Margareta, Mihalache Marius Andrei, Hrițuc Adelina, Slătineanu Laurențiu, Dispozitiv pentru urmărirea evoluției forței axiale la găurirea prin fricțiune, nr. cerere brevet A/00276 31.05.2023
7. Bișog Cristian, Mihalache Marius Andrei, Perie pentru curățat parbrizul mașinii, nr. cerere brevet A/00277 31.05.2023
8. Slătineanu Laurențiu, Nicolau (Gervescu) Mihaela, Dodun-Des-Perrieres Oana, Hrițuc Adelina, Mihalache Marius Andrei, Pantaloni de pijama, nr. cerere brevet A/00538 29.09.2023
9. Mihalache Marius Andrei, Mititelu Nicolae Răzvan, Dispozitiv pentru controlul derapajelor autovehiculului, nr. cerere brevet A/00126 22.03.2024
10. Mihalache Marius Andrei, Mititelu Nicolae Răzvan, Sistem pentru încălzirea locuințelor, nr. cerere brevet A/00125 22.03.2024
11. Slătineanu Laurențiu, Hrițuc Adelina, Dodun-Des-Perrieres Oana, Mihalache Marius Andrei, Crăciun Elisaveta, Nicolau (Gervescu) Mihaela, Dispozitiv pentru determinarea rezistenței la perforare, nr. cerere brevet A/00129 22.03.2024
12. Slătineanu Laurențiu, Hrițuc Adelina, Mihalache Marius Andrei, Crăciun Elisaveta, Dispozitiv pentru obținerea danturii în arc de cerc pe roți cilindrice, nr. cerere brevet A/00128 22.03.2024
13. Mihalache Marius Andrei, Bișog Cristian, Dispozitiv pentru deschiderea geamurilor unui autovehicul, nr. cerere brevet A/00179 12.04.2024
14. Mihalache Marius Andrei, Bișog Cristian, Dispozitiv pentru scoaterea fumului de țigară din mașină și curățarea aerului, nr. cerere brevet A/00180 12.04.2024
15. Mihalache Marius Andrei, Bișog Cristian, Sistem pentru găsirea unui loc de parcare într-un oraș aglomerat, nr. cerere brevet A/00181 12.04.2024
16. Crăciun Elisaveta, Coteață Margareta, Hrițuc Adelina, Mihalache Marius Andrei, Slătineanu Laurențiu, Dispozitiv pentru determinarea mărimii coeficientului de frecare de alunecare, nr. cerere brevet A/00194 19.04.2024
17. Mihalache Marius Andrei, Hrițuc Adelina, Dodun-Des-Perrieres Oana, Nagîț Gheorghe, Slătineanu Laurențiu, Dispozitiv pentru determinarea rezistenței la rupere a dinților unei roți dințate cilindrice, nr. cerere brevet A/00257 17.05.2024
18. Crăciun Elisaveta, Coteață Margareta, Slătineanu Laurențiu, Mihalache Marius Andrei, Dispozitiv de tăiere prin eroziune electrochimică cu electrod de tip tijă subțire, nr. cerere brevet A/00382 28.06.2024
19. Crăciun Elisaveta, Coteață Margareta, Mihalache Marius Andrei, Slătineanu Laurențiu, Dispozitiv pentru determinarea mărimii coeficientului de frecare de alunecare, nr. cerere brevet A/00747 27.11.2024
20. Slătineanu Laurențiu, Crăciun Elisaveta, Coteață Margareta, Mihalache Marius Andrei, Echipament pentru găurirea hibridă, electrică și electrochimică, nr. cerere brevet A/00749 27.11.2024
21. Bâzdâgă Rica Georgiana, Nagîț Gheorghe, Spiridon Alexandra Anamaria, Slătineanu Laurențiu, Mihalache Marius Andrei, Dispozitiv pentru studiul procesului de forfecare, nr. cerere brevet A/00782 13.12.2024
22. Slătineanu Laurențiu, Spiridon Alexandra Anamaria, Bâzdâgă Rica Georgiana, Mihalache Marius Andrei, Dispozitiv de prelucrare a danturii cilindrice, nr. cerere brevet A/00784 13.12.2024
23. Grădinaru Cosmin Gabriel, Slătineanu Laurențiu, Nagîț Gheorghe, Mihalache Marius Andrei, Dispozitiv de prelucrare a danturii cilindrice, nr. cerere brevet A/00785 13.12.2024

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI
Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de masterat: Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de masterat: Tehnologii Avansate de Fabricație
Forma de învăţământ *(zi/seral/fără frecvenţă/la distanţă):* zi,
Durata studiilor: 4 semestre

Rezultatele invatarii evaluate prin aplicatii practice si publicare lucari

Aprofundarea unor direcţii formative care se vor concretiza în lucrări științifice publicate la conferinte la care vor participa studentii masteranzi.

1. Participarea la Sesiunea Cercurilor Şiinţifice Studenţeşt desfasurate la nivel de departament sau facultate. Elaborarea în echipă a unui studiu de caz pe baza unui subiect desemnat în legătură cu tematica programului de masterat.
2. Participarea in echipa de voluntariat a organizarii conferinței internaționale IMANEE2025
3. Participarea in echipa de voluntariat a organizarii Salonului International de inventica- INVENTICA 2025
4. Participare cu lucrare la saloane de invenții naționale

- Adelina Hrițuc, Laurențiu Slătineanu, Andrei Marius Mihalache, Marius Boca, Equipment for the study of wear resistance, Patent application Romania, A/00152 2021, participare la The 20th edition of the International Exhibition of Research, Innovations and Inventions, PRO INVENT 2022, 26-28 October

- Adelina HRIȚUC, Marius-Andrei MIHALACHE, Laurențiu SLĂTINEANU, Equipment for evaluating the sound insulation capacity of small panels, Patent application no. A/00831/2022, participare la THE 27th International exhibition of inventics - INVENTICA 2023 - 21.06.23 – 23.06.23, Iaşi – Romania

- Elisaveta Crăciun, Margareta Coteață, Andrei Marius Mihalache , Adelina Hrițuc, Laurențiu Slătineanu, Dispozitiv pentru urmărirea variației forței axiale la găurirea prin fricțiune, participare la The 21th edition of the International Exhibition of Research, Innovations and Inventions, PRO INVENT 2023, 25-27 October

- Elisaveta Crăciun, Margareta Coteață, Adelina Hrițuc, Marius-Andrei MIHALACHE, Laurențiu SLĂTINEANU, Device for determining the magnitude of the sliding friction coefficients, , participare la THE 28th International exhibition of inventics - INVENTICA 2024 – 04.07.2024, Iaşi – Romania

- Elisaveta Crăciun, Margareta Coteață, Marius-Andrei MIHALACHE, Laurențiu SLĂTINEANU, Device for electrochemical erosion cutting with a thin rod electrode, participare la THE 28th International exhibition of inventics - INVENTICA 2024 – 04.07.2024, Iaşi – Romania

Responsabil PSUM,
Mihalache Andrei