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

Anexa B.2.3 Rezultatele învățării asigurate de disciplinele din PI

Categorii de discipline	Discipline de la programul de studii de masterat CFAC	Rezultatele învățării domeniul master de cercetare		
		Cunoștințe	**Abilități**	**Responsabilitate și autonomie**
DOB	Bazele matematice ale metodei elementului finit	Studentul/ Absolventul: -formuleaza diverse tipuri de modele matematice descrise de ecuaţii diferenţiale ordinare sau de ecuaţii diferenţiale cu derivate parţiale (probleme de echilibru, probleme referitoare la starea de deformare şi tensiune, probleme de curgerea fluidelor sau probleme de transfer de căldura şi/sau de masă); -evalueaza posibilitatea determinarii soluţiilor analitice ale unor modele matematice si compararea acestora cu modelele numerice generate de metoda elementului finit; -foloseste cunostintele teoretice dobandite pentru a transcrie modelele matematice cu elemente finite intr-o formă accesibilă utilizării mijloacelor de calcul; -capacitatea de a implementa într-un software adecvat (de exemplu Mathcad sau Matlab) a unor modele cu elemente finite.	Studentul/ Absolventul: - este apt sa aplice cunostintele dobandite in rezolvarea unor probleme teoretice sau practice; - opimizeaza formularea modelului cu elememnte finite in directia obtinerii unor rezultate numerice precise (alegerea otima a tipului de elemente finite, a functiilor de aproximare, etc.); - evaluează critic avantajele si dezavantajele modelelor cu elemente finite; - interpreteaza rezultatele numerice si desprinde concluzii asupra procesului fizic analizat.	Studentul/ Absolventul: - 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; - 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.

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

Elemente de fizică tehnologică	- Explică principiul de funcționare a laserelor utilizate în tehnică; - compară diferite tipuri de lasere considerând puterea radiației ; - evaluează efectele pulsurilor de lumină ultrascurte asupra materialelor; - definește plasma ca a 4-a stare de agregare a materiei; - descrie parametrii plasmei; - folosește plasma în prelucrarea materialelor; - aplică metode de tratament a suprafețelor în plasmă	- utilizează laserul și plasma în aplicații industriale; - planifică tehnici noi de tratament, adaptate situațiilor practice ; - operează dispozitive cu laser și plasma; - evaluează critic rezultatele obținute, prin comparație cu alte metode	- 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 învăţare pe durata întregii vieți. - dezvoltă metode noi adaptate pentru diverse situații practice

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI
Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de masterat: Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de masterat: Sisteme Micromecanice
Forma de învățământ *(zi/seral/fără frecvență/la distanță):* zi, Durata studiilor: 4 semestre

Sisteme avansate de fabricație	• explică principiile de funcționare, structura și rolul sistemelor integrate de fabricație (CIM – Computer Integrated Manufacturing) în contextul digitalizării proceselor industriale; • compară diferite tipuri de sisteme de fabricație (clasice, automatizate, flexibile, inteligente și integrate), evidențiind avantajele și limitările fiecăruia; • evaluează performanța și gradul de integrare al proceselor de fabricație, pe baza indicatorilor tehnici și economici relevanți (productivitate, eficiență, calitate, flexibilitate); • definește conceptele fundamentale privind integrarea CAD/CAM/CAE/CAPP/CAQ și rolul acestora în realizarea unui flux informațional unitar; • descrie arhitectura și componentele unui sistem integrat de fabricație, precum și relațiile dintre subsistemele tehnologice, informatice și organizaționale; • folosește instrumente și aplicații software specifice (ex. CAD, CAM, ERP, MES, PLM) pentru modelarea, planificarea și controlul proceselor de fabricație integrate; • aplică metode moderne de analiză, simulare și optimizare a sistemelor integrate de fabricație, în vederea îmbunătățirii eficienței și competitivității industriale.	• utilizează aplicații informatice și instrumente software specifice (CAD, CAM, ERP, MES, PLM, CAQ) pentru proiectarea, planificarea și monitorizarea proceselor integrate de fabricație; • planifică etapele procesului de producție integrat, stabilind fluxurile de materiale și informații, succesiunea operațiilor și resursele necesare, în vederea obținerii unei funcționări eficiente și coerente a sistemului; • operează echipamente, sisteme automatizate și interfețe digitale integrate într-un mediu de fabricație computerizat, aplicând proceduri standard de exploatare și siguranță; • evaluează critic eficiența și gradul de integrare al sistemelor de fabricație, identificând neconcordanțele, blocajele informaționale sau tehnologice și propunând soluții de îmbunătățire continuă a performanței proceselor industriale.	• manifestă responsabilitate în planificarea, coordonarea și controlul activităților specifice sistemelor integrate de fabricație, respectând normele tehnice, de calitate și de securitate în muncă; • demonstrează autonomie în utilizarea echipamentelor, aplicațiilor software și sistemelor informatice integrate, capabil să identifice și să soluționeze probleme tehnice fără supraveghere directă; • colaborează eficient în cadrul echipelor multidisciplinare implicate în proiectarea, implementarea și operarea sistemelor de fabricație integrate; • își asumă deciziile tehnice și organizatorice privind integrarea proceselor de producție și adoptarea soluțiilor digitale adecvate; • respectă principiile etice și profesionale, asigurând corectitudinea datelor tehnice, protecția informațiilor și utilizarea responsabilă a resurselor; • dovedește inițiativă și capacitate de autoevaluare, urmărind perfecționarea continuă a cunoștințelor și adaptarea la noile tehnologii din domeniul fabricației inteligente și integrate.

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

Modelarea și simularea în sisteme de fabricatie	explică principiile fundamentale ale modelării și simulării sistemelor de fabricație, precum și rolul acestora în luarea deciziilor. - compară diferite tipuri de modele (deterministe, stocastice, discrete, continue) și metode de simulare utilizate în analiza proceselor de fabricație; - evaluează performanța sistemelor de fabricație pe baza indicatorilor obținuți prin simulare (timp de ciclu, grad de utilizare a resurselor, costuri, productivitate). - definește conceptele, variabilele și parametrii caracteristici sistemelor de fabricație și proceselor tehnologice. - descrie structura, fluxurile și interacțiunile dintre componentele unui sistem de producție (materiale, echipamente, operatori, informații). - folosește software specializat de modelare și simulare (ex. Arena) pentru construirea și rularea modelelor. - aplică metodele de modelare și simulare pentru analiza și optimizarea proceselor și sistemelor de fabricație reale sau experimentale.	utilizează instrumente și aplicații software de modelare și simulare (ex. Arena) pentru analiza și optimizarea proceselor de fabricație; - planifică etapele de construire, validare și testare a unui model de simulare, în funcție de obiectivele analizei și de datele disponibile - operează modele de simulare pentru a investiga comportamentul sistemelor de producție în diverse scenarii (variația capacităților, resurselor, fluxurilor de materiale etc.); - evaluează critic rezultatele obținute prin simulare, identificând limitările modelelor, ipotezele simplificatoare și impactul acestora asupra deciziilor de proiectare sau management.	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; - 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. - respectă normele etice și profesionale, asigurând acuratețea datelor și corectitudinea interpretării rezultatelor; - își gestionează timpul și resursele în mod eficient pentru realizarea proiectelor individuale sau de echipă. - colaborează eficient în cadrul echipelor de proiect pentru analizarea și îmbunătățirea proceselor de producție;

Laborator de proiectare-cercetare 1	explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	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; - îşi 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
Analiza cu elemente finite a structurilor mecanice.	Studentul/ Absolventul: - explică ce este elementul finit, aparatul matematic și cum poate fi obținut rezultatul analizei; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru ăn cazul aplicarii FEM; - descrie .fenomenele fizice ; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	Studentul/ Absolventul: - utilizează software adecvat metodei elementului finit și descrierii modelului analizat; - planifică condițiile de analiză; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - evaluează critic rezultatele obținute	Studentul/ Absolventul: - 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; - îşi 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.

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

Calitate si fiabilitate in micromecanica	- explică principiile specifice fiabilității și mentenanței; - Cunoaşte structura şi documentaţia sistemului calităţii, - Definește cele mai utilizate instrumentele metodologice folosite pentru managementul şi îmbunătăţirea calităţii - definește metodologiilor specifice etapelor ciclului de viață al produsului (PLM) in arhitecturi virtuale de fabricație - folosește activităților de menținere a caracteristicilor calitative cu probabilitatea ca un sistem de fabricație să poată fi repus în funcționare - aplică metodologiilor pentru proiectarea, selectarea, testarea, exploatarea şi asigurarea mentenanţei sistemelor micromecanice.	-- stabilește acţiuni concrete ce duc la creşterea nivelului de fiabilitate a sistemelor micromecanice - planifică operațiile critice specifice procesului de mentenanță ales, - exploatează şi asigurarea mentenanţa sistemelor micromecanice	- îşi 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.
Etică și integritate	are cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau originale cercetări, astfel: - explică conceptelor de bază, specifice eticii și integrității profesionale; - compară norme etice specifice diferitelor domenii de activitate ; - evaluează direcțiilor de dezvoltare din domeniul eticii și 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.	are aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare şi/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoştinţe şi proceduri şi pentru cunoştinţelor din diferite domenii, astfel: - 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 și integrității profesionale	- poate gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile şi necesită noi abordări strategice. - 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; - îşi 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.

Laborator de proiectare-cercetare 2	- explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	- 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; - 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.
Metode si echipamente pentru prelucrarea datelor experimentale	- are cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau originale cercetări. Astfel foloseşte critic cunoştinţe dintr-un domeniu şi a cunoştinţelor aflate la graniţa dintre diferite domenii; - aplică și transpune într-un model matematic simplificat cunoştintele tehnice şi tehnologice din domeniul Ingineriei Industriale, si are capacitatea de a interpreta rezultatele obținute explică; - compară principii, metode și instrumente de bază pentru realizarea cercetărilor experimentale ; - folosește și poate administra eficient un volum mare de informatii specifice unui domeniu.	- are aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare şi/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoştinţe şi proceduri şi pentru cunoştinţelor din diferite domenii - utilizează metode și instrumente de bază pentru prelucrarea datelor experimentale, - planifică procedurile de lucru, control şi asigurarea calităţii desfășurării în bune condiții a achiziției datelor experimentale și de interpretare a acestora - evaluează critic rezultatele rezultatele experimentale obținute.	- poate gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile şi necesită noi abordări strategice. - își asumă responsabilităţii pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor - 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; se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe

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

Sisteme de scule pentru echipamente tehnologice	explică rolul sculelor aschietoare si a sistemelor de scule modulare; - compară diferite construcții de scule aşchietoare din punct de vedere a tehnologicității, productivității ; - evaluează geometria constructivă optimă; - definește condițiile de lucru; - descrie fenomenele fizice ; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- utilizează software si echipamentele din dotare; - planifică condițiile de analiză; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - evaluează critic rezultatele obținute.	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; - 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.
Sinteza sistemelor micro-electromecanice	-Descrie proprietățile materialelor pentru MEMS și impactul lor asupra performanței -Explică tehnologiile de fabricație: gravare umedă și/sau uscată, prelucrări pe suprafață și/sau volum -Caracterizează structurile și componentele MEMS uzuale și legătura geometrie–funcție -Explică principiile de funcționare pentru diferite tipuri de MEMS -Clasifică microactuatorii (electrostatici, termici, piezo, magnetici) și criteriile de selecție pentru aplicaț	-Corelează cerințele funcționale cu alegerea materialelor și a tehnologiei de microfabricare -Modelează simplificat structuri MEMS și estimează parametri -Propune și dimensionează scheme de condiționare și achiziție de semnal adecvate tipului de senzor; estimează raportul semnal/zgomot și limitele de detecție. -Definește și aplică proceduri de test și calibrare cu trasabilitate a datelor. -Redactează documentația tehnică completă și prezintă rezultatele în format profesional.	Selectează și utilizează în mod autonom surse științifice/standard și bune practici pentru decizii de proiectare la nivel conceptual. -Evaluează și își asumă decizii privind compromisuri performanță–cost–fiabilitate justificând soluțiile adoptate -Respectă cerințe SSM și mediu pentru laboratoare de microfabricare și testare; asigură integritatea și trasabilitatea datelor. -Colaborează eficient în echipă multidisciplinară (mecanică–materiale–electronică–microfluidică) și comunică clar ipoteze, rezultate și limite.

Bioinginerie si protetica	• explică principiile fundamentale ale bioingineriei, interacțiunea dintre sistemele biologice și cele tehnice, precum și rolul tehnologiilor protetice în reabilitarea funcțională a organismului uman; • compară diferite tipuri de materiale, tehnologii și soluții constructive utilizate în realizarea protezelor, ortezelor și dispozitivelor biomedicale, în funcție de performanță, biocompatibilitate și cost; • evaluează calitatea, eficiența și siguranța dispozitivelor protetice și a sistemelor bioingineresti, utilizând criterii tehnice, ergonomice și clinice; • definește conceptele esențiale de bioinginerie (biomecanică, biocompatibilitate, control mecatronic, interfață om–mașină, senzori biomedicali); • descrie structura, principiul de funcționare și rolul componentelor principale ale protezelor mecanice, electrice și bionice; • folosește metode și instrumente specifice bioingineriei (modelare 3D, analiză numerică, simulare biomecanică, testare de materiale) pentru proiectarea și evaluarea soluțiilor protetice; • aplică cunoștințele teoretice și practice în conceperea și optimizarea sistemelor protetice personalizate, ținând cont de aspectele funcționale, estetice și de confort ale utilizatorului.	• utilizează echipamente, instrumente și aplicații software specifice domeniului bioingineriei (ex. programe de modelare 3D, analiză biomecanică, simulare numerică, dispozitive de măsurare și testare) pentru proiectarea și evaluarea sistemelor protetice și ortetice; • planifică etapele procesului de concepție, dezvoltare și testare a unei proteze sau orteze, ținând cont de cerințele funcționale, ergonomice și estetice, precum și de nevoile specifice ale pacientului; • operează sisteme și dispozitive bioingineresti, inclusiv echipamente mecatronice, senzori biomedicali și aparate de testare biomecanică, respectând standardele de siguranță și normele etice din domeniul medical; • evaluează critic performanța, fiabilitatea și gradul de biocompatibilitate al protezelor și sistemelor asistive proiectate, identificând limitele tehnologice și propunând soluții de îmbunătățire continuă	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; - 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.
Laborator de proiectare-cercetare 3	- explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; aplică rezultatele în practică.	- utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	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 învăţare pe durata întregii vieţi.

Tehnici de creativitate si inovare	Studentul/ Absolventul are cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau originale cercetări, astfel: - explică principiile și etapele procesului inventiv, de la identificarea problemei tehnice până la formularea soluției inovatoare; - explică tehnicile și metodele creative (asocierea, analogia, brainstormingul, sinectica etc.) și rolul acestora în stimularea gândirii inovatoare; - compară tehnicile de generare a ideilor (ex. brainstorming vs. sinectică) în funcție de scopul și contextul aplicării ; - evaluează gradul de noutate și posibilitatea de brevetare a unei soluții tehnice.; - definește noțiuni-cheie din domeniul inventicii: invenție, inovație, brevet, proprietate intelectuală, metodă creativă descrie; - folosește instrumente specifice (matrice morfologică, diagrama Ishikawa etc.) pentru organizarea informațiilor în procesul creativ; - aplică instrumente specifice (matrice morfologică, diagrama Ishikawa etc.) pentru obținerea soluțiilor noi.	- utilizează metode și tehnici creative (brainstorming, sinectică, analogie, asociere) pentru generarea de soluții tehnice originale - planifică etapele procesului de creație tehnică, de la definirea problemei până la implementarea soluției; - operează cu metode sistematice de analiză și sinteză în evaluarea soluțiilor tehnice; - evaluează critic impactul economic, tehnologic și social al unei invenții asupra mediului industrial și de afaceri	- 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; - 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.
Practică profesională	- explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	- - 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; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

	Elaborarea disertației	- explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- - utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	- 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; - 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
	Practica pentru disertație	explică ce este tema primită și modul de dezvoltare; - compară rezultatele obținute prin aplicarea metodei elementului finit cu cele teoretice obținute prin aplicarea cunostiințelor de la rezistența materialelor și cele reale obținute experimental. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie stadiul actual al cunoștiințelor; - folosește un aparat matematic adecvat; - aplică rezultatele în practică.	- - utilizează software adecvat; - planifică condițiile de lucru; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - realizeaza un studiu critic a stadiului actual.	- 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; - 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.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI

Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Programul de studii universitare de masterat: Sisteme Micromecanice

Forma de învăţământ *(zi/seral/fără frecvenţă/la distanţă):* zi, Durata studiilor: 4 semestre

DOP	Inginerie concurentă	- explică conceptul de inginerie concurentă; - compară rezultatele proiectării utilizând metode specifice ale ingineriei concurente cu rezultatele proiectării convenționale. ; - evaluează răspunsul obținut; - definește condițiile de lucru; - descrie fenomenele fizice ; - folosește un aparat matematic adecvat; aplică rezultatele în practică.	- utilizează software adecvat metodei de lucru; - planifică condițiile de analiză; - operează pe calculator și echipamente experimentale; - evaluează critic rezultatele obținute.	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; - îşi 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.

	Echipamente de proces pentru micromecanica	- identifică și descrie reprezentări specifice echipamentelor si instalatiilor de proces, fenomenelor și proceselor industriale. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică associate, pentru dezvoltarea unui echipament de proces pentru un sistem micromecanic - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor de proces (cercetarea, proiectarea si fabricarea echipamanetelor de proces, exploatarea si mentenanta masinilor si utilajelor necesare unei industrii de proces)	- elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al unui echipament de proces pentru un sistem micromecanic - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor instalatii de proces - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a echipamentelor si instalatiilor de proces - selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor si instalatiilor de proces	- selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI

Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Programul de studii universitare de masterat: Sisteme Micromecanice

Forma de învăţământ *(zi/seral/fără frecvenţă/la distanţă):* zi, Durata studiilor: 4 semestre

Tehnici de optimizare in micromecanica	explică principiile și conceptele fundamentale ale optimizării aplicate în proiectarea și analiza sistemelor micromecanice; compară diferite metode și algoritmi de optimizare (deterministe, stocastice, multi-obiectiv) utilizate în micromecanică, evidențiind avantajele și limitările acestora; evaluează performanța și eficiența soluțiilor optimizate în raport cu criterii tehnice, economice și de fiabilitate; definește parametrii, constrângerile și funcțiile obiectiv specifice proceselor de optimizare în structuri și dispozitive micromecanice; descrie etapele unui proces complet de optimizare, de la modelarea matematică și simulare numerică până la validarea experimentală; folosește instrumente software și metode numerice moderne pentru rezolvarea problemelor de optimizare în micromecanică; aplică tehnicile de optimizare pentru proiectarea, analiza și îmbunătățirea performanței componentelor și sistemelor micromecanice reale	utilizează metode și instrumente specifice optimizării pentru proiectarea și analiza structurilor și dispozitivelor micromecanice; planifică etapele unui proces de optimizare, de la formularea problemei și stabilirea constrângerilor până la interpretarea rezultatelor și validarea soluției; operează cu software specializat și tehnici numerice avansate pentru simularea și optimizarea sistemelor micromecanice; evaluează critic rezultatele procesului de optimizare, identificând posibile surse de eroare, limitări ale modelelor și direcții de îmbunătățire a performanței.	selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

Sisteme hidro-mecatronice de inalta performanta	explică principiile de funcționare ale sistemelor hidro-mecatronice și interacțiunea dintre componentele hidraulice, mecanice și electronice; compară diferite arhitecturi și soluții constructive utilizate în realizarea sistemelor hidro-mecatronice de înaltă performanță, în funcție de aplicație și cerințele de control; evaluează performanțele dinamice, eficiența energetică și precizia sistemelor hidro-mecatronice pe baza indicatorilor tehnici și a datelor experimentale; definește parametrii de proiectare, condițiile de funcționare și criteriile de selecție pentru componentele sistemelor hidro-mecatronice (pompe, servovalve, actuatoare, senzori, controlere); descrie structura, principiile de comandă și metodele de diagnosticare aplicabile sistemelor hidro-mecatronice complexe; folosește instrumente software și echipamente de laborator pentru modelarea, simularea și testarea sistemelor hidro-mecatronice de înaltă performanță; aplică metode moderne de proiectare și optimizare pentru dezvoltarea și integrarea sistemelor hidro-mecatronice destinate aplicațiilor industriale, robotice sau de precizie.	utilizează echipamente, instrumente și aplicații software specifice operează sistemelor hidro-mecatronice pe baza indicatorilor tehnici și a datelor experimentale; evaluează critic structura, principiile de comandă și metodele de diagnosticare aplicabile sistemelor hidro-mecatronice complexe;	- 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; - 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.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAŞI
Facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de masterat: Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de masterat: Sisteme Micromecanice
Forma de învățământ *(zi/seral/fără frecvență/la distanță):* zi, Durata studiilor: 4 semestre

DFA	Design industrial	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 şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.	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 şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular	- selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
	Cercetare experimentală	- explică funcționarea componentelor standurilor experimentale, cunoaște structura acestora și modul de operare ; - compară diferitele opțiuni de lucru folosind echipamentele experimentale, alege soluțiile optime ; - evaluează starea sistemelor fizice și a proceselor prin cercetare experimentală asistată de calculator (monitorizare); - constată starea sistemelor fizice și a proceselor (diagnoză).; - caracterizează situații și stări, prezice evoluții, prognozează și validează decizii în scopul optimizării și eficeientizării sistemelor și proceselor cercetate; - folosește aparatul teoretic şi experimental pentru definirea strategiilor de lucru în monitorizare și diagnoză;	- utilizează concepte teoretice și aparatură experimentală structurată în standuri experimentale asistate de calculator pentru cercetare; - elaborează soluții tehnice de monitorizare și diagnoză asistată, modelează, simulează și validează prin experiment; - elaborează protocoale de utilizare a soluțiilor tehnice, creează soluții software de prelucrare a datelor și a semnalelor în scopul realizării optimale a cercetării experimentale; -explorează oportunitățile hardware și software existente pe piața dedicată; -disemineză rezultatele cercetării în mediul academic și economic	- 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; - 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. - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei industriale, realizează raporte tehnice, susține prelegeri, generează și operează cu materiale legate de diseminarea rezultatelor; - onorează profesia prin activitate, comportament,

	Aplicatii ale senzoristicii in micromecanica	explică principiile de funcționare ale diferitelor tipuri de senzori micromecanici și microelectromecanici (MEMS); compară caracteristicile, performanțele și domeniile de utilizare ale senzorilor utilizați în aplicații micromecanice; evaluează acuratețea, sensibilitatea și stabilitatea senzorilor, precum și impactul parametrilor tehnologici asupra funcționării acestora; definește mărimile fizice măsurate, parametrii de performanță și criteriile de selecție pentru senzori micromecanici; descrie procesele de integrare a senzorilor în sisteme micromecanice și etapele de calibrare și testare a acestora; folosește echipamente și software de achiziție și analiză a datelor pentru interpretarea semnalelor provenite de la senzori micromecanici; aplică principiile senzoristicii la proiectarea, realizarea și optimizarea sistemelor și dispozitivelor micromecanice cu funcții de măsurare și control	utilizează principii și metode de măsurare specifice senzorilor micromecanici pentru determinarea mărimilor fizice relevante (forță, deplasare, presiune, vibrații etc.); planifică experimente și aplicații practice care implică integrarea senzorilor în sisteme micromecanice și microelectromecanice (MEMS); operează echipamente și software de achiziție și prelucrare a datelor provenite de la senzori micromecanici, respectând cerințele de precizie și calibrare; evaluează critic performanța, sensibilitatea și fiabilitatea senzorilor utilizați în aplicații micromecanice, identificând soluții pentru optimizarea funcționării și reducerea erorilor de măsurare.	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; - 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.

Rezultatele invatarii
evaluate prin examene la disciplinele de specialitate

Insusirea cunostintelor privind un sistem integrat CAD-CAPP-CAM-CAQ de proiectare traiectorii, definire parametri de rectificare pe diferite faze tehnologice, prelucrarea şi măsurare asistată pe maşini unelte de rectificat cu CNC, cu corecția erorilor datorate erorilor geometrice ale mașinii-unelte și sistemului de măsurare OMM, uzurii sculei și deformației elastice datorate procesului de rectificare

Cercetări privind soluții de dispozitiv pentru evaluarea abaterii de circularitate a unei piese de tip disc, au fost prezentate impreuna cu lucrare teoretica la Sesiunea Cercurilor Şiinţifice Studenţeşti, secţiunea MAŞINI- UNELTE ŞI SISTEME INTEGRATE DE FABRICAŢIE, în anul universitar 2024- 2025
Proiectarea unui centru de prelucrare cu fucții de compensare erori sistematice datorate erorilor geometrice, deformațiilor termice și uzurii sculei. Selecția si utilizarea independentă a metodelor si a algoritmilor invatati pentru analiza, culegerea si interpretarea datelor din punct de vedere calitativ si cantitativ. Aplicarea notiunilor dobândite in rezolvarea de probleme si prelucrarea datelor experimentale.
Depunerea unei cereri de brevet de inventie cu tema DISPOZITIV PORTABIL PENTRU CONTROLUL SUPRAFEȚELOR CONICE
Realizarea unei lucrari practice privind planificarea asistată a resurselor pentru realizarea unui produs complex folosind facilitațile sistemului software Odoo ERP
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. Selecting A Device Solution For Assessing The Circularity Deviation Of A Disc-Type Part, Journal Proceedings in Manufacturing Systems, Volume 19, Issue 1, 2024, 35-42, ISSN 2067-9238, INDEX COPERNICUS
2. Portable Device for Control of Inner Conical Surfaces, Iasi Polytechnic Institute Bulletin – Machine Manufacturing Section, ISSN-L 1011-2855 (ONLINE)ISSN 2537- 4869,
3. 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. Exemplu: Unele cercetări experimentale asupra evoluției bătăii radiale măsurate pe o piesă cilindrică plasată în mandrina unui strung, lucrare susținută la Sesiunea Cercurilor Şiinţifice Studenţeşti, secţiunea MAŞINI-UNELTE ŞI SISTEME INTEGRATE DE FABRICAŢIE, în anul universitar 2024-2025

Partciparea la Sesiunea Cercurilor Şiinţifice Studenţeşt desfasurate la nivel de departament sau facultate

Participarea in echipa de voluntariat a organizarii Salonului International de inventica- INVENTICA 2025