

PLANUL STRATEGIC DE CERCETARE AL DEPARTAMENTULUI SIM

I. Direcții, tematici și problematici de cercetare

Nr. crt.	Direcții de cercetare	Tematici de cercetare	Problematici de cercetare	Diseminarea rezultatelor
1.	<p>Obținerea, procesarea și caracterizarea materialelor metalice clasice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procese fizico-chimice și termodinamice în sisteme binare, ternare, multicomponente de elaborare a metalelor și aliajelor. • Mecanismul și cinetica transformărilor în stare solidă la procesarea materialelor clasice. • Procese fizico-chimice și metalurgice specifice ingineriei suprafețelor în cazul materialelor metalice clasice. • Elucidarea transformărilor de fază în procesarea materialelor și stabilirea corelației compoziție chimică-structură- proprietăți de utilizare. • Dezvoltarea de tehnologii performante de procesare a materialelor metalice clasice de: elaborare, turnare, deformare plastică și tratamente termice și termochimice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnologii de elaborare a oțelurilor carbon și slab aliate: <ul style="list-style-type: none"> ü creșterea purității ü reducerea consumurilor specifice • Procesarea prin turnare a materialelor <ul style="list-style-type: none"> ü feroase ü neferoase • Tehnologii de procesare prin deformare plastică <ul style="list-style-type: none"> ü laminarea benzilor subțiri ü laminarea tablelor groase ü laminarea profilelor ü extrudarea metalelor ü trefilarea sârmelor • Tehnologii de procesare termică și termochimică a materialelor metalice • Caracterizarea materialelor metalice <ul style="list-style-type: none"> ü proprietăți mecanice ü proprietăți fizice ü proprietăți chimice ü proprietăți structurale 	<p>Diseminarea rezultatelor se va realiza prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • publicații științifice; • participarea cu lucrări la conferințe științifice naționale și internaționale; • publicarea de cursuri și cărți pentru studenți și specialiștii din domeniu • colaborarea cu reprezentanții întreprinderilor industriale, instituțiilor de cercetare cu preocupări în domeniul temei

<p>2. Obținerea, procesarea și caracterizarea materialelor avansate.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Procese fizico-chimice și termodinamice în sisteme binare, ternare, multicomponente de elaborare a aliajelor cu proprietăți speciale. • Mecanismul și cinetica transformărilor în stare solidă la procesarea materialelor avansate. • Obținerea de noi materiale: metalice cu destinație specială, compozite cu matrice metalică, monocristale, materiale micro și nanostructurate, materiale ceramice oxidice semiconductoare cu proprietăți magnetice, optice și electrice. • Acoperiri în micro și nano-dimensiune cu metale, aliaje, polimeri, compozite. • Tribocoroziunea și biocoroziunea materialelor și a straturilor de protecție. • Procese fizico-chimice și metalurgice de ingineria suprafețelor. • Dezvoltarea de tehnologii performante de procesare a materialelor cu proprietăți speciale: elaborare, turnare, deformare plastică și tratamente termice și termochimice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nanotehnologii chimice <ul style="list-style-type: none"> • Sinteza chimică de soluție (sol-gel, CBD, hidrotermal, autoasamblare, electrodepunere) a materialelor nanostructurale (nanoparticule, filme subțiri și acoperiri) oxidice, compozite și hibride; • Acoperiri multifuncționale (anticorozive, bariera termică, antimurdărire, antimicrobiene); • Filme subțiri pentru electronică și senzori; • Filme subțiri pentru celule de combustie. • Depunere din fază de vapori <ul style="list-style-type: none"> • Filme subțiri semiconductoare pentru celule solare (PVD); • Filme ceramice dure (CVD). • Materiale metalice <ul style="list-style-type: none"> • Aliaje cu memoria formei; • Materiale (aliaje) metalice nanostructurale; • Pulberi metalice și acoperiri laser multistrat; • Materiale ceramice și compozite <ul style="list-style-type: none"> • Pulberi și materiale oxidice magnetice; • Acoperiri compozite. • Materiale metalo-ceramice. • Electrochimie aplicată în știința și ingineria materialelor <ul style="list-style-type: none"> • Electrodepuneri nano și micro structurate • Procese chimice, electrochimice și biochimice la interfață în procesele de modificare a suprafețelor. • Chimia suprafețelor și analize chimice. • Fenomene de suprafață și interfaciale în procesele de protecție a mediului. • Cinetica și mecanismul proceselor de electrocristalizare și co-depunere. • Sisteme membranare pentru filtrare și nanofiltrare <ul style="list-style-type: none"> • Preparare membrane polimerice și nanocompozite. 	<p>Diseminarea rezultatelor se va realiza prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • publicații științifice; • participarea cu lucrări la conferințe științifice naționale și internaționale; • publicarea de cursuri și cărți pentru studenți și specialiștii din domeniu • colaborarea cu reprezentanții întreprinderilor industriale, instituțiilor de cercetare cu preocupări în domeniul temei
---	--	--	---	---

3.	Informatică aplicată în ingineria materialelor	<ul style="list-style-type: none"> • Modelarea proceselor și a sistemelor specifice ingineriei materialelor în scopul eficientizării • Utilizarea sistemelor informatice de proiectare a materialelor și tehnologiilor din ingineria materialelor și de prelucrare și gestiune a datelor. • Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor de obținere și de procesare a materialelor în conformitate cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii • Analiza, caracterizarea și utilizarea materialelor pe baza metodelor experimentale de laborator și industriale 	<ul style="list-style-type: none"> • Cercetări privind optimizarea proceselor de elaborare și turnare a aliajelor • Cercetări privind optimizarea proceselor de deformare plastică • Proiectarea tehnologiilor de deformare plastică prin optimizarea regimului de deformare utilizând modelarea și simularea 	<p>Diseminarea rezultatelor se va realiza prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • publicații științifice; • participarea cu lucrări la conferințe științifice naționale și internaționale; • publicarea de cursuri și cărți pentru studenți și specialiști din domeniu • colaborarea cu reprezentanții întreprinderilor industriale, instituțiilor de cercetare cu preocupări în domeniul temei
4.	Tehnologii noi de fabricație a unor materiale și produse cu valoare adăugată ridicată având în vedere dezvoltarea durabilă a industriei românești în concordanță cu normele europene de mediu și securitate în industrie.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea de strategii de marketing și de management organizațional în ingineria materialelor • Reduceri a consumurilor de materiale și energie în procesele și sistemele specifice ingineriei materialelor având în vedere creșterea siguranței în funcționare a utilajelor și echipamentelor. • Cercetări în domeniul ingineriei materialelor cu privire la disiparea poluanților gazoși și a pulberilor din zonele limitrofe platformelor industriale și măsurile care se impun pentru reabilitarea mediului 	<ul style="list-style-type: none"> • Creșterea duratei de viață a produselor având în vedere interacțiunea materiale-mediu <ul style="list-style-type: none"> ü Degradarea materialelor supuse solicitărilor mecanice (fluajul, ruperea la suprasarcină, ruperea prin oboseală) ü Degradarea (deteriorarea) materialelor datorată coroziunii, tribocoroziunii, biocoroziunii. ü Mecanismul degradării materialelor. ü Procese chimice, electrochimice și biochimice la interfață ü Biomateriale și biostraturi. Modificarea suprafețelor biomaterialelor pentru absorbția proteinelor sau pentru împiedicarea formării și creșterii biofilmelor. ü Metode de protecție a metalelor și aliajelor împotriva coroziunii 	<p>Diseminarea rezultatelor se va realiza prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • publicații științifice; • participarea cu lucrări la conferințe științifice naționale și internaționale; • publicarea de cursuri și cărți pentru studenți și specialiști din domeniu • colaborarea cu reprezentanții întreprinderilor industriale, instituțiilor de cercetare cu preocupări în domeniul temei

		<p>inconjurator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea unor instalatii pentru captarea si reținerea pulberilor rezultate de la producerea materialelor si prelucrarea datele culese prin utilizarea unor metodologii avansate, bazate pe modele fizice, chimice și matematice. • Analize și tehnologii pentru protecția mediului in ingineria procesarii materialelor 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea de sisteme integrate de management al calității mediului și al securității și sănătății muncii în industria materialelor. • Aplicarea principiilor dezvoltarii durabile in sectorul industriei materialelor in concordanta cu normele europene de securitate in industrie • Managementul calitatii: sisteme de management al calitatii, sistem integrat de management, evaluarea si certificarea calitatii, norme internationale privind calitatea. 	
--	--	---	--	--

II. PLANIFICAREA STRATEGIILOR

II.1. Strategia referitoare la activitate didactică

Creșterea calității activității didactice se va realiza pe următoarele căi:

- Actualizarea permanentă a programelor analitice, a aplicațiilor practice, a suporturilor de curs și pentru activități cu caracter aplicativ;
- Armonizarea conținuturilor disciplinelor fundamentale, tehnice și de specialitate în scopul eliminării suprapunerilor, repetărilor și informațiilor perimate;
- Folosirea suporturilor multi-media pentru cursuri și aplicații, mai ales în condițiile în care amfiteatrele facultății sunt echipate cu sisteme de videoproiectoare.
- Creșterea capacității studenților de a utiliza cunoștințele teoretice la rezolvarea unor probleme prin introducerea exemplilor de aplicații la curs și a subiectelor de tip problemă la examen.
- Creșterea volumului activității individuale a studenților (documentare, teme de casă, referate etc.) până la ponderea prevăzută în cadrul sistemului de credite transferabile, cel puțin la nivelul prevăzut, pentru astfel de activități, în planul de învățământ actualizat.
- Promovarea procedurii interactiv de predare a cursurilor, pe baza difuzării cu anticipație a materialului predat.
- Modernizarea activităților prevăzute în programele analitice și în fișele disciplinelor, cu evaluarea tuturor activităților pe care le desfășoară studenții, în cadrul academic.

- Creșterea eficienței practicii în producție prin repartizarea mai dispersată a studenților la locurile de practică, folosind ajutorul absolvenților care activează în unități economice.
- Implicarea crescândă a studenților din ultimul an în problematica mediului industrial, prin axarea temelor proiectelor de diplomă pe necesitățile agenților economici industriali.
- Îmbunătățirea conținutului proiectelor de diplomă, prin creșterea componentei creative studenților, promovarea de lucrări de disertație complexe, chiar cu caracter interdisciplinar, care să stimuleze munca în echipă a studenților ;

II.2. Strategia de cercetare științifică

- Activitatea de cercetare științifică este o componentă obligatorie a activității cadrelor didactice din învățământul superior, dar totodată este o sursă de venituri și o cale de îmbunătățire a bazei materiale de cercetare a facultății.
- Atragerea în activități de cercetare științifică este de asemenea un mod de creștere a pregătirii profesionale a studenților și o posibilitate de formare și selectare a viitorilor cercetători care vor forma baza viitoarei ”societăți a cunoașterii”.

Pentru îndeplinirea obiectivelor strategice ale programului se propun următoarele acțiuni:

- Elaborarea de proiecte instituționale de dezvoltare a infrastructurii de cercetare prin modernizarea infrastructurii existente și crearea de noi infrastructuri (laboratoare și centre de cercetare acreditate).
- Departamentul **SIM** va impune o mai strânsă colaborare între departamentele din facultate privind realizarea de grupuri de cercetare interdisciplinare în cadrul facultății, care pot folosi în comun software, tehnica de calcul, echipamente etc., dar și colaborarea cu alte facultăți interesate de dezvoltarea unor proiecte comune.
- Creșterea numărului proiectelor de grant depuse în cadrul competițiilor naționale și internaționale. Se va impune o participare mai activă la nivel de departament, atât prin participarea tuturor cadrelor didactice cât și a doctoranzilor cu frecvență.
- Valorificarea și diseminarea pe scară largă a tuturor cercetărilor încheiate (prin publicare, brevete, aplicații industriale etc) în vederea creșterii vizibilității și a atragerii colaborărilor cu departamente de **SIM** și întreprinderi din țară și din străinătate. 8
- Creșterea implicării în cercetarea științifică internațională, prin colaborări și parteneriate cu universități și colective de cercetare din alte țări, îndeosebi europene. Afilierea la rețele europene de cercetare.
- **Creșterea numărului de studenți implicați în activitatea de cercetare științifică și de creație tehnică, ca o componentă importantă de formare a viitorilor specialiști.** Pentru atragerea studenților în activitatea de cercetare se va urmări înglobarea acestora în colectivele de realizare a granturilor de cercetare și prin stimularea materială a autorilor celor mai bune lucrări prezentate la sesiunile cercurilor științifice studențești.
- Stimularea publicării de articole la reviste **ISI** cu impact semnificativ prin lărgirea ariei tematice pe baza grupurilor de cercetare interdisciplinare din cadrul facultății.
- Implicarea cercetării științifice din facultate în rezolvarea problemelor locale și regionale de mare actualitate privind eficiența energetică, protecția mediului ambiant și altele, cu posibilități reale de finanțare la nivel regional.

II.3. Strategia cu privire la resursa umană

Obiectivul strategic referitor la resursele umane este menținerea în viitor a potențialului didactic și științific al facultății prin acțiuni precum:

- Atragerea celor mai buni tineri absolvenți pentru înscrierea în ciclul de studii doctorale și, ulterior, pentru urmarea unei cariere universitare;
- Perfecționarea cadrelor didactice tinere ca și întărirea contactelor cu programe de licență de același profil din țară prin organizarea de stagii de specializare pentru asistenți;
- Perfecționarea și specializarea cadrelor didactice prin mobilități internaționale;
- Dezvoltarea unor schimburi de cadre didactice cu prestigiu și experiență (profesori și conferențieri) de la alte universități din țară pentru predarea unor module de curs în regim de reciprocitate;

II.4. Strategia de gestionare a bazei materiale

- Achiziționarea de noi echipamente moderne, în pas cu evoluția tehnologică națională și internațională, pentru reabilitarea laboratoarelor didactice rămase, achiziționarea de mobilier nou, în vederea modernizării și reorganizării spațiilor de învățământ pentru eficientizarea acestora și aducerea la nivelul universităților din Europa.

II. 5. Strategia privind informația, documentarea și bibliotecile

- Creșterea numărului de calculatoare cu acces Internet pentru uzul studenților, în punctul de documentare al departamentului **SIM**.
- Dezvoltarea și actualizarea permanentă a paginii web a facultății, pentru prezentarea ofertei educaționale, a proiectelor și realizărilor din activitatea de cercetare științifică, pentru atragerea candidaților la examenul de admitere etc.
- Dezvoltarea și actualizarea paginilor departamentelor, în care să se găsească informații referitoare la rezultatele cercetării, la proiecte câștigate, manuale ale titularilor de disciplină, îndrumare pentru activități aplicative etc;
- Popularizarea publicațiilor cadrelor didactice din facultate prin acțiuni de prezentare organizate de bibliotecă ca și prin expoziții permanente în holul facultății;

II. 6. Strategia privind studentii

- Continuarea procesului de îmbunătățire a condițiilor de studiu și formare profesională, prin:
 - Ø asigurarea condițiilor adecvate de învățământ, în săli de curs, seminar și în laboratoare moderne, confortabile și bine dotate;
 - Ø asigurarea, de către corpul profesoral, a necesarului de materiale didactice;
 - Ø dezvoltarea portofoliului de locuri de practică în societăți comerciale de profil și ameliorarea activității de practică tehnologică;
 - Ø extinderea și modernizarea rețelelor de calculatoare și a accesului studenților la Internet;
 - Ø îmbunătățirea condițiilor de studiu în biblioteca facultății;
 - Ø facilități de însușire a limbilor de circulație internațională;
 - Ø stimularea participării studenților la sesiuni științifice.
- Continuitate în aplicarea sistemului de stimulare a studenților prin:
 - Ø acordarea de burse;
 - Ø repartizarea locurilor de cazare;
 - Ø repartizarea locurilor în taberele alocate facultății;
 - Ø acordarea de mobilități naționale și internaționale;

Ø distribuirea titlurilor lucrărilor de licență și disertație și, implicit, a cadrelor didactice coordonatoare.

- Inventarierea și permanenta actualizare a problemelor de natură profesională sau socială, cu care se confruntă studenții, și soluționarea operativă a acestora; sondarea periodică a opiniei studenților privind procesul de învățământ, aprecieri anuale asupra disciplinelor studiate, procesul de reprezentare, condițiile de viață și de studiu.
- Corectitudine și transparență în evaluarea studenților, în baza unor criterii de evaluare omogenă a muncii și performanțelor acestora.
- Selectarea și atragerea studenților cu performanțe în echipe de cercetare.
- Încurajarea studenților merituoși și asigurarea suportului necesar participării acestora la manifestări științifice importante.
- bună colaborare cu reprezentanții studenților din Consiliul facultății.
- Dezvoltarea cadrului organizat de mediatizare a ofertei de locuri de muncă pentru absolvenții facultății în condițiile implicării studenților în cunoașterea și explorarea pieței locurilor de muncă prin participarea la acțiunile specifice, la bursa locurilor de muncă, la discuții cu firme de profil;
- monitorizarea inserției absolvenților pe piața muncii prin crearea unei baze de date specifice, indicator necesar, de altfel, în evaluările periodice ale programelor de studii.

II. 7. Strategia calității

- Adoptarea unui stil de lucru eficient pentru toate acțiunile prevăzute, constând în definirea concretă a obiectivelor, mijloacelor de realizare, termenele de realizare, responsabilități, raport asupra realizării. **Termen: permanent.**
- Analiza periodică a planurilor de învățământ și a programelor analitice. **Termen: permanent.**
- Cadrele didactice vor depune la începutul fiecărui an universitar, la departamente fișele disciplinelor. **Termen: permanent.**
- Implementarea codului de conduită și de etică în facultate.

II.8. Strategia privind promovarea imaginii facultății

- Dezvoltarea de noi acorduri și atragerea a cât mai mulți invitați prin programul Erasmus, care să susțină seminarii, în scopul găsirii de noi colaborări și teme de cercetare;
- Elaborarea unor noi modele de materiale de prezentare;
- Atragerea a cât mai mulți studenți în programul Erasmus și încurajarea efectuării stagiilor și în anii mici (2, 3) cu agreerea de către cadrele didactice a creditelor obținute în stagiu;
- **Completarea paginilor web a departamentelor și a facultății: liste de lucrări, proiecte, teme de cercetare, oferte de consultanță și înregistrarea pe motoare de căutare. Termen-permanent.**

Director departament,
Prof. dr. ing. Potecașu Florentina