

PRACTICA DE LICENȚĂ

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Ingineria Software și Informatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de Licență, Ciclul 1				
Programul de studii	0714.6 Automatică și informatică				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
Anul IV (<i>învățământ cu frecvență</i>)	8	E	S- disciplină de specialitate	O- disciplină obligatorie	8

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ		Din care	
		Lucrul individual	
		Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Învățământ cu frecvență	240	120	120

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Practica de licență se desfășoară după finalizarea practicii în producție Alegerea și validarea locului desfășurării practicii (companie parteneră sau departamentul facultății) de către conducătorul de practică.
Conform competențelor	Studentul trebuie să fi acumulat competențe practice în proiectarea sistemelor de reglare automată, dobândite în timpul practicii în producție. Tema tezei de licență trebuie să fie aprobată, iar specificațiile tehnice ale proiectului să fie pregătite.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Locul desfășurării practicii	Practica poate fi desfășurată fie în cadrul facultății, fie în cadrul unei companii partenere sau companii de domeniu, în funcție de tema aprobată. Alegerea locului de desfășurare trebuie validată de conducătorul practicii.
Caietul de practică	Fiecare student trebuie să completeze săptămânal caietul de practică, incluzând descrierea activităților desfășurate, progresul realizat și observațiile relevante. Caietul va fi verificat periodic de conducătorul de practică și va constitui o parte integrantă din evaluare.
Resurse și instrumente necesare	Pentru efectuarea stagiului de practică sunt necesare următoarele dispozitive și medii de dezvoltare: PC de performanță; Kit-uri de dezvoltare în conformitate cu tema tezei de licență; medii de proiectare și dezvoltare a aplicațiilor și sistemelor de reglare automate.
Redactarea raportului de practică	Raportul final trebuie redactat conform cerințelor metodologice stabilite de facultate și depus în format electronic (PDF) și fizic. Raportul va include analiza domeniului, cercetarea sistemelor existente, proiectarea și modelarea sistemului
Prezentarea rezultatelor	Susținerea raportului final va avea loc în fața unei comisii desemnate de facultate. Studentul trebuie să prezinte rezultatele practicii, argumentând soluțiile propuse și răspunzând întrebărilor adresate de membrii comisiei.

5. Competențe specifice acumulate

<p>Competențe profesionale</p>	<p>CPL 3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator</p> <p>C3.1. Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, în scopul explicării problemelor de bază din domeniu.</p> <p>C3.2. Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiza proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> <p>C3.3. Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme.</p> <p>C3.4. Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și punctelor slabe (analiza SWOT) ale proiectelor, a consistenței metodelor și fundamentărilor teoretice.</p> <p>C3.5. Configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente.</p> <p>CPL 4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.</p> <p>C4.1. Definierea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată.</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată.</p> <p>C4.3. Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată și de probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (analogice și numerice) și prin folosirea de tehnologii informatice.</p> <p>C4.4. Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale, în concordanță cu standarde specifice de performanță a activităților de proiectare, implementare, testare-validare, exploatare și mentenanță a echipamentelor și rețelelor de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică.</p> <p>C4.5. Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamente (numerice și analogice) de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare.</p> <p>CPL 5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate</p> <p>C5.1. Identificarea conceptelor și metodelor de dezvoltare și a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații secvențiale, concurente, timp real, non-timp real, locale, distribuite, încorporate, non-încorporate, mobile, on-line etc.) și de management de proiect.</p> <p>C5.2. Explicarea și interpretarea.</p> <p>Correspondenței proiect-sistem real folosind principiile și metodele de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile.</p> <p>C5.3. Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare.</p> <p>C5.4. Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc.</p> <p>C5.5. Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.</p>
<p>Competențe transversale</p>	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p>CT2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <p>CT3. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Dezvoltarea cunoștințelor și abilităților practice în domeniul automatizării și informaticii prin participarea activă la un stagiu de practică de licență. Identificarea și modelarea matematică unui proces industrial, proiectarea și implementarea unui sistem de reglare automată, sinteza algoritmilor de conducere și programarea algoritmilor elaborați.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Învățarea folosirii tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor industriale specifice domeniului automatizării pentru proiectarea sistemelor automate. • Colaborarea cu echipa de dezvoltare pentru contribuirea la proiecte existente sau pentru a dezvolta noi proiecte în conformitate cu cerințele specificate. • Documentarea procesului de dezvoltare, inclusiv specificații tehnice, diagrame și manuale pentru utilizatori. • Înțelegerea și respectarea standardelor de calitate și regulilor de securitate aplicabile în domeniul de specializare. • Dezvoltarea abilităților de comunicare eficientă și colaborarea cu colegii, supervizorii și clienții pentru a atinge obiectivele proiectelor. • Identificarea și soluționarea problemelor tehnice care pot apărea în timpul procesului de dezvoltare sau implementare a soluțiilor tehnologice. • Înțelegerea și aplicarea conceptelor pentru a îmbunătăți performanța și eficiența proiectelor.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
T1. Alegerea echipamentelor, tehnologiilor și instrumentelor necesare pentru proiectarea sistemului de reglare automată.	40	
T2. Proiectarea sistemului, elaborarea schemelor electrice, bloc funcționale. Calibrarea senzorilor.	50	
T3. Modelarea și identificarea matematică a procesului industrial.	40	
T4. Testarea și verificarea funcționalităților sistemului proiectat.	40	
T5. Sinteza algoritmilor de conducere.	40	
T6. Documentarea procesului de realizare. Elaborarea documentației tehnice.	20	
T7. Pregătirea pentru evaluarea finală Pregătirea unei prezentări interactive a funcționalităților sistemului dezvoltat, redactarea raportului final care descrie procesul și rezultatele obținute.	10	
Total ore:	240	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ghid de organizare și desfășurare a practicii în cadrul UTM, https://utm.md/acte_normative/interne/ghidStagiiPractica.pdf 2. Regulament privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică a studenților UTM, https://utm.md/wp-content/uploads/2019/03/Regulament-privind-organizarea-%C5%9Fi-desf%C4%83%C8%99urarea-stagiilor-de-practic%C4%83-a-studen%C8%9Bilor-UTM.pdf
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulament privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică a studenților UTM, https://utm.md/wp-content/uploads/2019/03/Regulament-privind-organizarea-%C5%9Fi 2. Ordin privind monitorizarea activității de elaborare a tezelor de licență-master https://utm.md/acte_normative/interne/ordinMonitorizareaActivitatiiElaborareTezeLicenta.pdf 3. Regulament antiplagiat al UTM, https://utm.md/wp-content/uploads/2019/09/Regulament-antiplagiat_UTM-2019-_final.pdf

9. Utilizarea IA generativă

Permisivitatea de utilizare	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice. Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."
Restricții de utilizare	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară. Activitățile în care este interzisă utilizarea IA generativă sunt specificate de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.

10. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
Învățământ cu frecvență					
15%	15%	15%	15%		40%
Învățământ cu frecvență redusă					
25%		25%		50%	
<p>Standard minim de performanță Completarea caietului de practică Realizarea raportului de practică conform cerințelor indicate, încărcat pe platforma; Susținerea practicii în termenul stabilit, conform calendarului universitar minim pe nota "5".</p>					

11. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
Caietul de practică	Completarea corectă și detaliată a activităților desfășurate	Verificarea de către coordonatorul de la întreprindere a activității desfășurate	50%	10%
		Verificarea de către coordonatorul de la universitate pentru activitatea desfășurată	50%	
Nota coordonatorului tezei	Supravegherea progresului studentului în realizarea sistemului Respectarea termenelor Corectitudinea tehnică a soluțiilor propuse	Nota acordată de coordonatorul tezei, bazată pe analiza întregului proces de realizare a sistemului de reglare automată.	100%	30%
Respectarea regulilor de redactare	Respectarea formatului cerut (structură, citare, stil academic). Coerența și claritatea documentației. Relevanța și acuratețea informațiilor incluse.	Verificarea structurii și conținutului documentației	30%	15%
		Analiza conformității cu cerințele academice.	30%	
		Verificarea regulilor de redactare	40%	

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
Evaluarea comisiei	Claritatea expunerii în timpul prezentării. Argumentarea soluțiilor propuse. Capacitatea de a răspunde întrebărilor comisiei. Funcționalitatea aplicației și demonstrarea acesteia.	Nota pentru expunerea orală	20%	45%
		Corelarea între prezentare și raportul scris	30%	
		Evaluarea funcționalității aplicației.	50%	