

S.05.A.2.38 AUTOMATIZAREA FUNCȚIONĂRII MAȘINILOR AGRICOLE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Inginerie și Management Industrial				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.2 (521.3) MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE Opțiunea 2 Construcții de echipamente și mașini agricole				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	6;	E	S – unitate de curs de specialitate	Opțiunea 2	4
IV (învățământ cu frecvență redusă)	8;				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	45	15/0	-	45	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, fizica tehnică, mecanica teoretică, ingineria mecanică, electrotehnica și electronica industrială; mecanica fluidelor, acționari hidraulice și pneumatice; optimizarea structurală a mașinilor agricole, proiectarea mașinilor agricole
Conform competențelor	Ecuții diferențiale și algebrice, calcul operațional, modelarea proceselor și elementelor funcționale ale sistemului automat, identificarea modelelor proceselor industriale.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, tehnologice, economice, sociale, umanitare pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatării tehnice a mașinilor agricole. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în ingineria mașinilor agricole. ▪ Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice a unor calcule specifice ingineriei
-------------------------	--

	<p>mașinilor agricole.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatării tehnice a mașinilor agricole. ▪ Evaluarea metodologiilor utilizate pentru modelarea și aprecierea calitativă și cantitativă a rezultatelor calculelor specifice mașinilor agricole. ▪ Elaborarea unei metodologii de evaluare și de calibrare a rezultatelor calculelor la etapa de proiectare, fabricare și exploatare tehnică a mașinilor agricole. <p>CP2. Planificarea, organizarea și gestionarea proiectării mașinilor agricole.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definirea și descrierea proceselor de proiectare a mașinilor agricole. ▪ Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de proiectare a mașinilor agricole. ▪ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea și gestionarea proiectării mașinilor agricole. ▪ Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de proiectare a mașinilor agricole. ▪ Elaborarea și întocmirea programelor de proiectare a mașinilor agricole. <p>CP3. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definirea și descrierea proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole. ▪ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea unor variate procese tehnologice de fabricare a mașinilor agricole. ▪ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru executarea proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole. ▪ Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de executare a proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole. ▪ Elaborarea sau perfecționarea proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole. <p>CP5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole. ▪ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole. ▪ Aplicarea metodologiilor avansate de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole. ▪ Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole. ▪ Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole, inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale.
<p>Competențe transversale</p>	<p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți</p> <p>CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor din domeniu tehnologiilor informaționale și comunicării</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Automatizarea proceselor industriale și tehnologice. Obiecte de reglare. Însușirea principiilor de funcționare a elementelor și sistemelor automate (SA). Analiza sistemelor automate liniare. Automatizarea sistemelor tehnice și mașinilor agricole.
Obiectivele specifice	Înțelegerea principiilor de funcționare a elementelor funcționale și a sistemului automat (SA). Clasificarea elementelor funcționale ale SA. Cunoașterea caracteristicilor statice și dinamice ale elementelor funcționale și a obiectului de reglare. Obținerea modelelor matematice ale obiectelor de reglare. Aprecierea modelelor matematice ale elementelor și SA. Abilități de analiză a proprietăților elementelor și SA. - Înțelegerea problematicii ingineriei reglării – automatizarea echipamentelor și mașinilor agricole. - Familiarizarea cu tipuri de automatizări a echipamentelor și mașinilor agricole.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Noțiuni de bază ale automatizării. Tipuri de automatizări	6	3
T2. Caracteristici statice și dinamice ale elementelor și sistemelor automate: modele matematice al transferul intrare-ieșire al elementelor funcționale și sistemelor automate. Funcțiile de transfer ale elementelor și sistemului automat	12	6
T3. Analiza stabilității și a performanțele sistemului automat.	4	2
T4. Automatică industrială: Obiecte de reglare – clasificare, proprietăți, modele matematice, parametri; Reglatoare – clasificare, legi de reglare, acordarea reglatoarelor și implementarea reglatoarelor.	10	5
T5. Elementele tehnice ale automatizării: Clasificare, proprietăți, modele matematice și parametri: Traductoare. Elemente secundare. Amplificatoare. Elemente de execuție.	9	4
T6. Studii de caz de automatizare a echipamentelor și a mașinilor agricole.	4	2
Total prelegeri:	45	22

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Elemente tipice ale sistemelor automate	4	3
LL2. Modele ale obiectelor de reglare și legile de reglare.	4	3
LL3. Metode de acordare a reglatoarelor continue.	4	2
LL4. Metode de acordare a reglatoarelor numerice	3	2
Total lucrări de laborator/seminare:	15	10

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voicu, M. <i>Introducere în automatică</i>. – Iași: Editura Dosoftei, 1998.- 238 p. 2. Иващенко, Н. Н. <i>Автоматическое регулирование</i>. - М.: Машиностроение, 1978. - 288 с. 3. Neculăiasa, V. <i>Mașini de recoltat Vol.1 Mașini de recoltat plante furajere</i>. – Iași: Litografia Institutului Politehnic, 1986. 4. Neculăiasa, V. <i>Mașini de recoltat Vol.2. Mașini de recoltat cereale</i>. – Iași: Litografia Institutului Politehnic, 1986. 5. Neculăiasa, V. <i>Mașini de recoltat Vol.3 Mașini de recoltat culturi tehnice și textile</i>. Iași: Litografia Institutului Politehnic, 1986. 6. Salaur, V. <i>Mașini agricole</i>. – Chișinău: Universitas, 1993. 7. Лурье, А.Б.; Громбчевский А. А. Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин. - Л.: Машиностроение, 1977.- 528 с. 8. Izvoreanu, B. <i>Teoria sistemelor 1. Îndrumar de laborator</i>.-Chișinău:Tehnica-UTM,2014. 52 p. 9. Izvoreanu, B. <i>Teoria sistemelor 2. Îndrumar de laborator</i>.-Chișinău:Tehnica-UTM,2015. 60 p.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматика и автоматизация производственных процессов./И.И. Мартыненко и др. – М.: Агропромиздат, 1985.-335 с. 2. Автоматика и автоматизация производственных процессов. Под ред. Н.Ф. Метлюка. – Мн.: Высш. шк., 1985. 302 с.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Evaluarea 1	Evaluarea 2		
30 %	30 %	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator.</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator.</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii elementelor funcționale, modelelor dinamice tipice, funcțiilor de transfer ale sistemului, metodelor de analiză a proprietăților sistemului: stabilității și performanțelor. Automatizarea echipamentelor și mașinilor agricole.</p>			