

S.06.A.2.41 PROIECTAREA MAȘINILOR AGRICOLE DE RECOLTAT I
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); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6; 8	E; PA	S – unitate de curs de specialitate	Opțiunea 2	5

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
150	30	30/15	25	30	20

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Fizica tehnică, Mecanica Teoretică, Studiul și Tehnologia Materialelor, Teoria Mecanismelor și Creativitatea Tehnică, Bazele proiectării mașinilor, Mecanica fluidelor acționări hidraulice și pneumatice, Tractoare și Autovehicule, Proiectarea Mașinilor p/u Prelucrarea Solului, Semănat și Întreținerea Culturilor
Conform competențelor	Calculul cinematic al transmisiilor mecanice, Calculul organelor de mașini, Transmisiile hidraulice și pneumatice și calculul acestora, Cunoașterea parametrilor surselor energetice (tractoarelor), Cunoașterea construcției și calculului mașinilor pentru prelucrarea solului, semănat și întreținerea culturilor

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator, alte materiale ilustrative precum placate, machete instalații electrice
Laborator/seminar	Pentru executarea lucrărilor de laborator este nevoie de machete și modele secționale ale mașinilor de recoltat etc. Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrărilor de laborator – sfârșitul semestrului. Pentru seminare sunt necesare calculatoare de buzunar sau PC

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL1. Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, tehnologice, economice, sociale, umanitare pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatarea tehnice a mașinilor agricole CPL2. Planificarea, organizarea și gestionarea proiectării mașinilor agricole CPL3. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor tehnologice de fabricare a mașinilor agricole CPL5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului mașinilor agricole inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă. CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți.
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea construcției, principiului de funcționare, calculul organelor de lucru a mașinilor agricole de recoltat culturi tehnice, legume, fructe și pomușoare
Obiectivele specifice	Să înțeleagă și să descrie principiul de funcționare a mașinilor agricole de recoltat culturi tehnice, legume, fructe și pomușoare Să poată aplica principiile de calcul pentru organele de lucru a mașinilor agricole de recoltat culturi tehnice, legume, fructe și pomușoare Să poată executa proiectarea mașinilor în întregime cât și organelor de lucru a mașinilor agricole de recoltat culturi tehnice, legume, fructe și pomușoare

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Particularitățile recoltării culturilor tehnice. Clasificarea culturilor tehnice. Gradul de mecanizare a proceselor tehnice de prelucrare și păstrare a culturilor tehnice după recoltare.	1	0,5
T2. Mașini de recoltat cartofi. Caracteristica cartofului – forma cuibului și a tuberculei, dimensiunea, masa, însușirile elastice, duritatea tuberculei. Tehnologia recoltării cartofului și clasificarea mașinilor de recoltat cartofi. Modurile de recoltare, tipurile de mașini. Cerințele agrotehnice impuse mașinilor de recoltat cartofi.	1	0,75
T3. Clasificarea organelor principale de lucru, Organele de dislocat. Denumirea, principiul de lucru a organelor pasive și active. Alcătuirea algoritmului pentru determinarea parametrilor brăzdarului pasiv.	2	1
T4. Teoria procesului de lucru a brăzdarului activ și alcătuirea algoritmului pentru calculul lui. Organele de separare. Menirea, cerințele agrotehnice, analiza procesului de lucru a organelor de separare prin cernere. Transportorul cu vergi. Teoria calculului transportoarelor. Transportorul cu vergi cu scuturare activă. Teoria procesului și alcătuirea algoritmului determinării parametrilor principali	1	0,75
T5. Grătare. Regimurile de lucru și alcătuirea algoritmului parametrilor. Grătare rotative. Avantajele și dezavantajele. Separatorul centrifugal. Teoria separării. Dispozitivul pentru separarea pietrelor și a bulgărilor duri. Principiul de lucru. Organele de sortare. Clasificarea lor. Principiul de lucru. Organele de sortare. Clasificarea lor. Principiul de lucru. Calculul suprafețelor de sortare cu role. Suprafețele de sortare cu curele	1	0,75
T6. Mașini de recoltat legume	2	1
T7. Mașini de recoltat mazăre verde	1	0,75
T8. Mașini de recoltat rădăcinoase și bulboase	1	0,75
T9. Mașini de recoltat roșii	2	2
T10. Mașini de recoltat varză, verdețuri	2	1
T11. Mașinile de recoltat sfeclă de zahăr. Însușirile fizico-mecanice a sfeclei de zahăr. Modul de organizare a procesului de recoltare. Cerințele agrotehnice.	1	0,75
T12. Tipul mașinilor de recoltat sfeclă de zahăr. Organele principale. Organele de dislocat. Menirea lor. Principiul de lucru.	1	0,75

T13. Organele de dislocat. Organele de dislocat prin presare. Teoria procesului îndeplinit de brăzdare și discuri. Alcătuirea parametrilor principali.	1	0,75
T14. Dispozitive de decoletare. Menirea lor, principiul de lucru. Calculul parametrilor uniformizatoarelor. Palpatoarelor, cuțitelor-disc.	1	0,75
T15. Aparate de smuls. Menirea lor. Principiul de lucru. Teoria procesului de scoatere a sfeclei. Calculul parametrilor principali a aparatelor de lucru.	2	1
T16. Dispozitivul de curățire a rădăcinilor sfeclei de zahăr. Principiul de lucru. Calculul parametrilor principali.	1	0,75
T17. Mașinile de recoltat porumb. Tehnologia recoltării porumbului boabe. Cerințele agrotehnice. Tipurile de mașini de recoltat porumb. Organele principale. Divizorii culturilor înalte. Tipurile. Algoritmul calculelor parametrilor.	1	0,75
T18. Particularitățile construcției și calculul aparatului de tăiat plante cu tulpini groase. Organele de lucru de alimentare. Calculul parametrilor principali.	2	1
T19. Aparatele de detașare. Tipurile, principiul de lucru. Teoria și calculul aparatelor de detașare cu două valțuri (condiția de tragere a tulpinii și detașării știuletelui).	1	0,75
T20. Dispozitivul de curățire a știuleților de pănuși. Principiul de lucru. Calculul parametrilor principali.	1	0,75
T21. Aparatele de tocat tulpinile de porumb. Principiul de lucru. Calculul parametrilor principali.	1	0,75
T22. Aparatele de treierat știuleții de porumb. Calculul parametrilor principali.	1	0,75
T23. Mașinile de recoltat floarea soarelui. Dispozitivul la combina de recoltat grâul pentru recoltarea floarei soarelui. Principiul de lucru. Reechiparea batozei.	0,5	0,25
T24. Mașini de recoltat struguri Agrotehnica viței de vie. Cerințele față de plantațiile supuse recoltării cu combinele. Cerințele agrotehnice față de mașinile de recoltat struguri. Clasificarea combinelor de recoltat struguri. Organele principale a combinelor de recoltat struguri. Calculul parametrilor principali a organelor de lucru. Particularitățile recoltării strugurilor de masă și celor pentru industria alimentară.	0,75	0,5
T25. Mașinile de recoltat fructe și pomușoare Bazele teoretice a procesului de rupere a pomușoarelor și fructelor sub acțiunea forțelor de inerție. Organele de lucru principali. Construcția. Calculul parametrilor principali a organelor de lucru.	0,75	0,5
Total prelegeri:	30	20

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
LP1. Proiectarea și calculul transportorului cu vergi al mașinilor de recoltat cartofi	2	1
LP2. Calculul și proiectarea brăzdarului activ al mașinilor de recoltat cartofi	2	1
LP3. Calculul și proiectarea suprafețelor de sortare a tuberculilor	2	1
LP4. Calculul și proiectarea organelor de dislocare a mașinilor de recoltat sfecla de zahăr	2	1
LP5. Calculul aparatelor de smuls a mașinilor de recoltat rădăcinoase	2	1
LP6. Proiectarea și calculul aparatului de tăiere a combinei de recoltat porumb	2	1
LP7. Calculul parametrilor aparatului de detașat știuleți a combinei de recoltat porumb	2	1
LP8. Proiectarea și calculul organelor de lucru a combinelor de recoltat struguri și pomușoare	1	1
Total seminare:	15	8

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Mașini pentru înlăturat vreji	2	1
LL2. Mașini de recoltat cartofi	2	1
LL3. Mașini de recoltat sfeclă de zahăr	2	2
LL4. Mașini de decoletat sfecla de zahăr	2	1
LL5. Mașini de recoltat mazăre	2	1
LL6. Mașini de recoltat roșii	2	1
LL7. Mașini de recoltat morcov	2	1
LL8. Mașini de recoltat varză	2	1
LL9. Combinate de recoltat porumb	2	1
LL10. Echipamente de recoltat porumb	2	1
LL11. Echipamente de recoltat floarea soarelui	2	1
LL12. Echipamente de recoltat fructe	2	1
LL13. Combinate de recoltat struguri	2	1
LL14. Combinate de recoltat pomușoare	2	1
LL15. Mașini de recoltat culturi textile	2	1
Total lucrări de laborator:	30	16

8. Structura proiectului de an

1. Stadiul actual privind mașinile luate în studiu
 - 1.1. Proprietățile fizico-mecanice și tehnologice a materialului de prelucrat.
 - 1.2. Cerințele agrotehnice impuse mașinilor luate în studiu.
 - 1.3. Studiul comparativ și critic al mașinilor.
 - 1.3.1. Clasificarea mașinilor luate în studiu.
 - 1.3.2. Construcția celor mai reprezentative mașini.
 - 1.3.3. Clasificarea organelor de lucru.
 - 1.3.4. Construcția celor mai reprezentative organe de lucru.
 - 1.4. Studiul parametrilor tehnico-economici a mașinilor.
 - 1.5. Argumentarea parametrilor tehnico-economici a mașinii în dependență de volumul de lucru.
 - 1.6. Argumentarea schemei funcționale a mașinii și organului de lucru.
 2. Studiul cinematicii și regimului funcțional a mașinii și/sau organului de lucru
 - 2.1. Analiza parametrilor cinematici și funcționali ai mașinii și/sau organului de lucru luat în studiu.
 - 2.2. Calculul parametrilor cinematici ai mașinii și/sau organului de lucru.
 - 2.3. Calculul parametrilor funcționali ai mașinii și/sau organului de lucru.
 - 2.4. Propunerea schemei cinematice a mașinii cu argumentarea regimurilor funcționali.
 3. Studiul bilanțului energetic a mașinii și/sau organului de lucru
 - 3.1. Analiza forțelor care acționează asupra organului de lucru în procesul de funcționare.
 - 3.2. Optimizarea parametrilor cinematici și funcționali în vederea reducerii cheltuielilor de energie.
 - 3.2. Calculul bilanțului energetic.
- Partea grafică:
- Schema cinematică a mașinii.
 - Desenul de ansamblu a organului de lucru.
 - Desenele de execuție ale pieselor

9. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragomirescu Iordan-Traian Mașini și utilaje agricole pentru gospodăriile individuale și asociațiile agricole. București, Ed. Cereș, 1994. (1 ex.) 2. Dragoș Toma Mașini și instalații agricole. București, Ed. Cereș, 1975. (1. Ex.) 3. Dumitrescu C, Țane V. Mașini agricole de recoltat, Brașov, Litografia Universității, 1992. (1 ex.) 4. Dumitrescu C. Mașini agricole de recoltat. Îndrumar de lucrări practice. Brașov, 1985. (1 ex.) 5. Iedu M. Mașini agricole. Chișinău, Universitas, 1993. (90 ex.) 6. Neculăiasa V. Mașini de recoltat Vol.1 Mașini de recoltat plante furajere. Iași Litografia Institutului Politehnic, 1986. (12 ex.) 7. Neculăiasa V. Mașini de recoltat Vol.2. Mașini de recoltat cereale. Iași Litografia Institutului Politehnic, 1986. (6 ex.) 8. Neculăiasa V. Mașini de recoltat Vol.3 Mașini de recoltat culturi tehnice și textile. Iași. Litografia Institutului Politehnic, 1986. (15 ex.) 9. Popescu V. Îndrumar privind mecanizarea lucrărilor agricole în mica gospodărie. București, Ed. Cereș, 1993. (1 ex.) 10. Scripnic V. Mașini Agricole. București, Cereș, 1979. (1 ex.) 11. Лурье А.Б. Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин. М.: Машиностроение, 1977. (14 ex.) 12. Лурье А.Б. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственным и мелиоративным машинам. М.: Агропромиздат, 1991. (105 ex.) 13. Клецкин М.И. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. М.: Машиностроение, 1977. (1 ex.) 14. Кленин Н.И. М. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Элементы теории рабочих процессов, расчет параметров и режимов работы. М.: Колос, 1981. (1 ex.) 15. Босой Е.С. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин. М.: Машиностроение, 1977. (15 ex.) 16. Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Агропромиздат, 1986. (14 ex.)
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 17. Iedu M. Lucrări practice la mașini agricole. Chișinău, Universitas, 1993. (90 ex.) 18. Морозов А.Ф. Зерноуборочные комбайны. М.: Агропромиздат, 1991. (1 ex.) 19. Сабликов М.В. Механизация сельского хозяйства. М.: Колос, 1980. (1 ex.) 20. Карпенко А.Н. Сельскохозяйственные машины. М.: Агропромиздат, 1989. (34 ex.)

10. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
15%	15%	30%	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator și proiectul de an; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii construcției și funcționării mașinilor și echipamentelor de recoltat culturi tehnice, calculul organelor de lucru ale acestora.			