

S.07.O.041. INOVAREA DE PRODUS
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanica, Industriala si Transporturi				
Catedra/departamentul	Tehnologia Constructiilor de Masini				
Ciclul de studii	Studii superioare de licenta, ciclul I				
Programul de studiu	521.9 Inginerie inovationala si transfer tehnologic				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativa	Categoria de optionalitate	Credite ECTS
IV (invatamant cu frecventa);	7	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore in planul de invatamant	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregatire aplicatii
180	45	45	30	30	30

3. Preconditiile de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de invatamant	Fizica tehnica, matematica superioara, desen tehnic si infografica, studiul si tehnologia materialelor, tehnologii informationale, analiza si modelarea functionala, practica de initiere, practica tehnologica, practica constructiv-tehnologica, tolerante si control dimensional, bazele proiectarii masinilor, scule aschietoare, sisteme de tehnologii, conceptia si dezvoltarea integrata a produselor si proceselor, ingineria inovatiilor, TRIZ in inovare si transfer tehnologic, CAD/CAE, ingineria inovatiilor, CAM-CNC tehnologii
Conform competentelor	Cunoasterea fenomenelor fizico-tehnice la functionarea produselor, la realizarea proceselor, la formarea proprietatilor. Cunoasterea analizei si modelarii functionale a produselor si proceselor. Capacitatea de documentare informationala, sistematizare si stocare a informatiei utilizand inclusiv si internetul

4. Conditii de desfasurare a procesului educational pentru

Curs	Prezentarea materialului teoretic in sala de curs – calculator, proiector. Telefoane mobile deconectate, prezenta obligatorie.
Laborator/seminar	Studentii vor realiza sarcini individuale pe parcursul tuturor lucrarilor practice si de laborator. Acces la internet pentru documentare referitor caracterul inovant al produselor si tehnologiilor analizate, fenomenul inovarii si transferului tehnologic, strategii de dezvoltare inovationala si de transfer tehnologic, activitatea entitatilor de sustinere a inovarii si a transferului tehnologic. Darea de seama integrala pentru toate lucrarile practice si de laborator se perfecteaza in forma de prezentare Powet Point si se sustine cu multimedia.

5. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	CP1. Conceptia produselor industriale: C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în concepția produselor industriale C1.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția produselor industriale C1.5. Concepția funcțională și constructivă a produselor industriale și a componentelor lor CP2. Industrializarea produselor: C2.2. Interpretarea metodelor de organizare si gestionare a proceselor de industrializare a produselor din domeniu
-------------------------	--

	<p>CP4. Inovarea și transferul tehnologic: C4.1. Descrierea, analiza, planificarea și realizarea activităților de inovare și transfer tehnologic în domeniu C4.2. Explicarea și interpretarea diferitelor activități de inovare și transfer tehnologic în domeniu C4.3. Aplicarea unor metode eficiente de inovare și transfer tehnologic în domeniu C4.4. Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea normelor și eticii de inovare și transfer tehnologic în domeniu C4.5. Realizarea eficientă a inovațiilor, transferului tehnologic și îmbunătățirii continue</p>
Competențe transversale	<p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup: Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți CT3. Formarea profesională și personală continuă: 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 de tehnologia informației și comunicării</p>

6. Obiectivele unitatii de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea la studenți a unui ansamblu integrat de competențe și cunoștințe ce le-ar permite utilizarea unei abordări sistematice structurate a fenomenelor de inovare și de transfer tehnologic la dezvoltarea produselor industriale și a tehnologiilor de produs.
Obiectivele specifice	<p>Definirea necesității de inovare și de transfer tehnologic în situații la diferite activități industriale Cunoașterea și utilizarea situațiilor favorabile inovării și motivării proceselor de inovare și de transfer tehnologic Cunoașterea și aplicarea strategiilor inovării și transferului tehnologic Cunoașterea și evaluarea entităților organizate pentru facilitarea proceselor de inovare și transfer tehnologic Aplicarea procedurilor și modelelor moderne de dezvoltare a produselor industriale prin inovare și transfer tehnologic</p>

7. Conținutul unitatilor de curs/modulului

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica prelegerilor		
T1. Aspecte istoric și fenomenologic ai inovării de produs	10	4
T2. Dezvoltarea inovativă a produsului	20	8
T3. Dezvoltarea inovativă a produsului: modele, procese, instrumente	15	4
Total prelegeri:	45	16

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica lucrarilor practice		
Studentii îndeplinesc lucrarile de laborator având fiecare sarcina individuală – un produs de foarte largă răspândire, la alegere sau la indicația profesorului		
LP1.1. Inovarea și transferul tehnologic – forța motrice modernă a dezvoltării inovative a produselor și a tehnologiilor de produs.	2	
LP1.2. Particularitățile inovării de produs în aspectele istorice: „producție”, „marketing”, „strategie”, „calitate”, „segmentarea pieței” și „inovare și transfer tehnologic”	2	1
LP1.3. Particularitățile inovării de produs în contextul celor 4 revoluții industriale	2	

LP2.1. Analiza fazelor procesului de dezvoltare de produs	4	1
LP2.2. Analiza modalitatilor de adaptare a procesului tip de dezvoltare a unui produs la conditii concrete (produs tip, produs determinat de piață; produs, ce promovează tehnologia; produs în baza unei platforme existente; produs dependent de procesul tehnologic; produs de risc (foarte) mare; produs ce poate fi dezvoltat rapid; produs - sistem complex)	4	1
LP2.3. Planificarea nomenclatorului de produse si evaluarea proiectelor potențiale	2	2
LP2.4. Familia de produse. Platforme de produs	2	
LP2.5. Arhitecturi de produs.	2	
LP3.1. Analiza modelelor de dezvoltare a produselor: liniar fazat; iterativ fazat (Iterative Phased Product Development Model); cascada (Waterfall).	2	3
LP3.2. Analiza modelului Faze-Porti (Stage-Gate) de dezvoltare a produselor	2	
LP3.3. Analiza modelului Agile de dezvoltare a produselor.	2	
LP3.4. Dezvoltarea produselor in baza modelul integrat (hibridizat) Agile/Faze-Porti	2	
LP3.5. Desfasurarea Functiei Calitate. Aplicatii practice	2	1
Total, lucrari practice	30	8

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica lucrarilor de laborator		
Studentii ideplinesc lucrarile de laborator avand fiecare sarcina individuala – un produs si o tehnologie de produs, la alegere sau la indicatia profesorului		
LL1. Cercetarea particularitatilor dezvoltarii produsului prin inovare si transfer tehnologic in conditiile industrie 1.0 – industrie 3.0 (motivele, resursele si efectele)	4	
LL2. Formularea cerintelor de dezvoltarea inovationala a produsului in conditiile industriei 4.0	4	2
LL3. Formularea solutiilor de dezvoltarea produsului prin inovari si transfer tehnologic in conditiile industriei 4.0	4	2
LL4. Evaluarea structurii, materialelor si tehnologiilor de produs si de fabricasre uzuale actualmente si in baza prognozei tehnologice	3	2
Total, lucrari de laborator	15	6

8. Referinte bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carl Ulrih, Stiven Eppinger. Promislennyi Design. Sozdanie i proizvodstvo producta. Moscova – Sankt-Peterburg, 2007. 448 p. 2. Patrick Corsi, Simon Richir, Hervé Christofol, Henri Samier. Innovation Engineering: The Power of Intangible Networks. Disponibil la: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118615072 3. Drăghici G. Ingineria integrată a produselor, Editura Eurobit Timisoara, 1999 4. Choulier D., Draghici G. - TRIZ - une approche de resolution des problemes d'innovation dans la conception de produits, in Modélisation de la connaissance pour la conception et la fabrication intégrées, Editura Mirton, Timisoara, 2000 6. Draghici G. Modelarea produsului în ingineria integrată, Meridian ingineresc, Chisinau, 2002, nr.1, p. 120 - 124 7. Nagîț Gh. Inovare tehnologică, Ed.Tehnica-INFO, Chișinău, 2001. –200 p. 8. Seko P.A. Metodologia sozdania zamyslov novovvedenii. Avtomatizacia i sovremennye tehnologii, 1997, Nr 4, p. 28 – 32 9. Treť'akov V.M. Osnovy metodiki proektirovania semeistva izdelii. Avtomatizacii i sovremennye tehnologii, 2004, Nr 2, p. 24 – 33 10. Kofina T.D., Kuznecov A.V., Seviugin N.N. Sistema ocenki tehniceskikh ob'ektov. Avtomatizacia i sovremennye tehnologii, 2003, Nr 8 p. 32 37
------------	--

	<p>11. Gudkov A.G. Etapy razrabotki i proizvodstva vysokotekhnologichnogo naukoemkogo izdelia. Izvestia Vuzov. Masinostroenie. 2002, Nr 9, p. 66 – 76</p> <p>12. Adler S.P. Metody Taguchi – sovremennye metody razrabotki produkcii vysokogo kachestva. Vestnik masinostroenia, 1994, Nr 8, p. 35 – 39</p> <p>13. Popov M. E., Popov A.M. Primenenie funkicii poter' kachestva dla ocenki i vybora proektnyh resenii. Vestnik masinostroenia, 2002, Nr 9, p. 73 – 78</p> <p>14. Autodesk. An agile approach to product development. Disponibil la: https://www.autodesk.com/industry/manufacturing/resources/mechanical-engineer/agile-product-development</p> <p>15. Tomas Vedsmand, Suren Kielgast & Dr. Robert G. Cooper. Integrating Agile with Stage-Gate – How New Agile-Scrum Methods Lead to Faster and Better Innovation. Disponibil la: http://www.innovationmanagement.se/2016/08/09/integrating-agile-with-stage-gate/</p> <p>16. Anita Friis Sommer , Christian Hedegaard , Iskra Dukovska-Popovska , and Kenn Steger-Jensen. Improved Product Development Performance through Agile/Stage-Gate Hybrids. Disponibil la: https://www.projectmanagement.com/content/attachments/jwoolcott_260515093635.pdf</p> <p>17. Robert G. Cooper. Agile–Stage-Gate Hybrids. Disponibil la: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08956308.2016.1117317</p> <p>18. Gopal Karmakar. Product Development using Agile Methodology. Disponibil la: https://productcoalition.com/product-development-using-agile-methodology-446c01ecd510</p>
Suplimentare	<p>1. Maria Popescu. Managementul inovării, Ed. Univ. Transilvania din Braşov, 2016, -168 pag. ISBN 978-606-19-0759–5. Disponibil la: http://webbut.unitbv.ro/Carti-online/Management/Popescu_Management.pdf,</p> <p>2. Constantin Ranea, Ioan Dan Filipoiu, Anton Hadăr, Alexandru Marin, Dan C. Badea. Bazele managementului inovării și transferului tehnologic, Bucureşti, 2012. Disponibil la: https://www.imnr.ro/public/documents/curs-bazele-mangementului-itt.pdf</p> <p>3. Vasiliev A.S., Daliskii A.M., Zolotarevskii Iu.M., Kondakov A.I. Napravlennoe formirovanie svoistv izdelii v masinostoenii. M: Masinostroenie, 2005, 352 p., ISBN 5-217-03268-5</p> <p>4. Indicații metodice privind perfectarea unui proiect de inovare și transfer tehnologic. Agenția pentru inovare și transfer tehnologic, Chișinău 2010. Disponibil la: http://aitt.asm.md/userfiles/file/2010/serj/GHID proiect de TT (4) (2) (2).pdf</p>

9. Evaluare

Curenta		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
15%	15%	30%	40%
Standard minim de performanta			
Prezenta si activitatea la prelegeri, seminare si lucrari de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluari, la lucrari de laborator; Obținerea notei minime de „5” la sustinerea proiectului de an Demonstrarea in lucrarea de examinare finala a cunoasterii fenomenelor si proceselor de inovare si transfer tehnologic in dezvoltarea de produs.			