

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT  
al promoției 2025-2029

UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV

Programul de studii universitare de licență	INGINERIA SISTEMELOR DE ENERGII REGENERABILE
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Domeniul de licență	Inginerie industrială
Facultatea	Design de produs și mediu
Durata studiilor:	4 ani
Forma de învățământ:	cu frecvență (IF)

## 1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

### *Obiectivul general al programului de studii*

Formarea de specialiști cu competențe în: designul, implementarea, managementul și mentenanța sistemelor de energii regenerabile.

Programul de studii Ingineria Sistemelor de Energii Regenerabile este înscris în RNCIS cu următoarele ocupații care pot fi practicate pe piața muncii: Cod COR/ESCO: 2149.9.7 / Denumire COR/ESCO: inginer sisteme de energie regenerabilă (ESCO - European classification of Skills/Competences, qualifications and Occupations).

Obiectivele, profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, precum și rezultatele învățării asociate acestor competențe sunt prezentate sintetic mai jos. Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ..

### *Obiective*

Formarea ansamblului de cunoștințe și abilități generale în domeniul științelor ingineresti, și a celor aplicate în ingineria sistemelor de energii regenerabile.

Formarea setului de instrumente teoretice și practice pentru identificarea, interpretarea și rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei industriale.

Formarea competențelor profesionale și transversale necesare inginerului de sisteme de energii regenerabile.

### **Competențe profesionale (Cp) și rezultate ale învățării (RÎ)**

**Cp1 Efectuarea de calcule și demonstrații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.**

#### **1.1 Cunoștințe**

RÎ.1.1.1 Absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din științele fundamentale

RÎ.1.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultatele teoretice și experimentale din științele fundamentale

#### **1.2 Aptitudini**

RÎ.1.2.1 Absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale.

RÎ.1.2.2 Absolventul rezolvă probleme din disciplinele fundamentale cu aplicabilitate în ingineria industrială și validează soluția obținută

RÎ.1.2.3 Absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator

RÎ.1.2.4 Absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice

RÎ.1.2.5 Absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

- RÎ.1.2.6 Absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.
- RÎ.1.2.7 Absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
- RÎ.1.2.8 Absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.
- RÎ.1.2.9 Absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luarea deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.

### **1.3 Responsabilitate și autonomie**

- RÎ.1.3.1 Absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer
- RÎ.1.3.2 Absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor
- RÎ.1.3.3 Absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public
- RÎ.1.3.4 Absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate
- RÎ.1.3.5 Absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea
- RÎ.1.3.6 Absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

## **Cp2 Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din disciplinele domeniului pentru rezolvarea de sarcini specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale**

### **2.1 Cunoștințe**

- RÎ.2.1.1 Absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
- RÎ.2.1.2 Absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
- RÎ.2.1.3 Absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale.
- RÎ.2.1.4 Absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate în proiecte profesionale.

### **2.2 Aptitudini**

- RÎ.2.2.1 Absolventul utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale..
- RÎ.2.2.2 Absolventul efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice.
- RÎ.2.2.3 Absolventul elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/produselor industriale.
- RÎ.2.2.4 Absolventul interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea.
- RÎ.2.2.5 Absolventul face achiziție de date experimentale asociate unor procese industriale și le prelucrează.
- RÎ.2.2.6 Absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale.

- R.Î.2.2.7 Absolventul operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material.
- R.Î.2.2.8 Absolventul utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale.
- R.Î.2.2.9 Absolventul elaborează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme tehnice.
- R.Î.2.2.10 Absolventul selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale.
- R.Î.2.2.11 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale.

### **2.3 Responsabilitate și autonomie**

- R.Î.2.3.1 Absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.
- R.Î.2.3.2 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale

## **Cp3 Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din disciplinele de specializare pentru rezolvarea de sarcini specifice sistemelor de energii regenerabile**

### **3.1 Cunoștințe**

- R.Î.3.1.1 Absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.1.2 Absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate sistemelor de energii regenerabile.

### **3.2 Aptitudini**

- R.Î.3.3.1 Absolventul utilizează reprezentări grafice asociate sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.3.2 Absolventul efectuează calcule de dimensionare și de eficiență a sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.3.3 Absolventul elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.3.4 Absolventul interpretează fenomene și procese specifice sistemelor de energii regenerabile și operează cu acestea.
- R.Î.3.3.5 Absolventul face achiziție de date experimentale asociate unor sisteme de energii regenerabile și le prelucrează.
- R.Î.3.3.6 Absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.3.7 Absolventul utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a sistemelor de energii regenerabile.

### **3.3 Responsabilitate și autonomie**

- R.Î.3.3.1 Absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice sistemelor de energii regenerabile.
- R.Î.3.3.2 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice sistemelor de energii regenerabile.

## **Cp4 Utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiei digitale în rezolvarea de sarcini specifice sistemelor de energii regenerabile.**

### **4.1 Cunoștințe**

RÎ.4.1.1 Absolventul identifică și descrie pachete software pentru asistarea activităților specifice sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.4.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultatele obținute prin utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiei digitale în rezolvarea de sarcini specifice sistemelor de energii regenerabile.

### **4.2 Aptitudini**

RÎ.4.2.1 Absolventul utilizează cunoștințele de bază din tehnologiile digitale pentru explicarea și interpretarea datelor specifice sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.4.2.2 Absolventul utilizează aplicații software în rezolvarea de sarcini specifice sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.4.2.3 Absolventul utilizează criteriile și metodele de evaluare, pentru aprecierea calitativ-cantitativă a rezultatelor aplicațiilor software specifice sistemelor de energii regenerabile.

### **4.3 Responsabilitate și autonomie**

RÎ.4.3.1 Absolventul selectează și utilizează aplicații software specifice sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.4.3.2 Absolventul respectă principii etice, reguli profesionale, normele etice și deontologice de utilizare a aplicațiilor software specifice sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.4.3.3 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice aplicațiilor software pentru sisteme de energii regenerabile.

## **Cp5 Elaborarea de proiecte specifice sistemelor de energii regenerabile adaptate mediului de implementare.**

### **5.1 Cunoștințe**

RÎ.5.1.1 Absolventul identifică conceptele, principiile și metodele specifice de proiectare din domeniul sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.5.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultatele obținute prin proiectarea sistemelor de energii regenerabile.

### **5.2 Aptitudini**

RÎ.5.2.1 Absolventul aplică principiile, metodele și instrumentele de bază în concepția sistemelor de energii regenerabile, în condiții de asistență calificată.

RÎ.5.2.2 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru sisteme de energii regenerabile prin selectarea, combinarea și utilizarea de principii, metode și standarde specifice.

RÎ.5.2.3 Absolventul utilizează criteriile și metodele standard de evaluare, pentru aprecierea calitativ-cantitativă a performanțelor prezumate ale sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.5.2.4 Absolventul utilizează cunoștințele de bază pentru explicarea și interpretarea problemelor de adaptare a sistemelor de energii regenerabile la condițiile de implementare.

### **5.3 Responsabilitate și autonomie**

RÎ.5.3.1 Absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice proiectării sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.5.3.2 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice proiectării sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.5.3.3 Absolventul comunică eficient cu o gamă largă de public despre proiectele elaborate.

RÎ.5.3.4 Absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

## **Cp6 Implementarea, exploatarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile.**

### **6.1 Cunoștințe**

RÎ.6.1.1 Absolventul identifică conceptele, principiile și metodele specifice de implementare, exploatare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.6.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultatele obținute prin implementarea, exploatarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile.

### **6.2 Aptitudini**

RÎ.6.2.1 Absolventul utilizează cunoștințele de bază pentru explicarea și interpretarea funcționalității sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.6.2.2 Absolventul aplică principiile, metodele și instrumentele de bază pentru implementarea, exploatarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile, în condiții de asistență calificată.

RÎ.6.2.3 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru implementarea sistemelor de energii regenerabile pe baza selectării și utilizării de normative și standarde specifice.

RÎ.6.2.4 Absolventul utilizează criteriile și metodele standard de evaluare pentru aprecierea calitativ-cantitativă a performanțelor reale ale sistemelor de energii regenerabile.

### **6.3 Responsabilitate și autonomie**

RÎ.6.3.1 Absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice implementării, exploatării și mentenanței sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.6.3.2 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice implementării, exploatării și mentenanței sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.6.3.3 Absolventul comunică eficient cu o gamă largă de public despre activitățile de implementare, exploatare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.6.3.4 Absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

## **Cp7 Planificarea, conducerea, asigurarea și controlul calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.**

### **7.1 Cunoștințe**

RÎ.7.1.1 Absolventul identifică conceptele, principiile, metodele și terminologia specifică planificării, conducerii, asigurării și controlului calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.

RÎ.7.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultatele obținute prin planificarea, conducerea, asigurarea și controlul calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.

### **7.2 Aptitudini**

RÎ.7.2.1 Absolventul utilizează cunoștințele de bază din planificarea, conducerea, asigurarea și controlul calității pentru explicarea și interpretarea unor studii de caz privind sistemele de energii regenerabile.

RÎ.7.2.2 Absolventul aplică principiile, metodele și instrumentele de bază din planificarea, conducerea, asigurarea și controlul calității în sistemele de energii regenerabile, în condiții de asistență calificată.

RÎ.7.2.3 Absolventul elaborează proiecte de management al calității în sistemele de energii regenerabile pe baza selectării și utilizării de concepte și principii specifice.

RÎ.7.2.4 Absolventul utilizează criteriile și metodele de evaluare pentru aprecierea calității proiectelor, produselor și proceselor specifice sistemelor de energii regenerabile.

### 7.3 Responsabilitate și autonomie

- RÎ.7.3.1 Absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice planificării, conducerii, asigurării și controlului calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.
- RÎ.7.3.2 Absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice planificării, conducerii, asigurării și controlului calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.
- RÎ.7.3.3 Absolventul comunică eficient cu o gamă largă de public despre activitățile de planificarea, conducerea, asigurarea și controlul calității în domeniul sistemelor de energii regenerabile.

## 2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 2

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 26 - 28

Numărul de săptămâni: 14

Anul de studii	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	1	3	1	10
Anul II	14	14	3	4	2	2	3	1	10
Anul III	14	14	3	4	2	3	3	1	10
Anul IV	14	14*	3	3	1		3	1	-

\*Activitățile didactice din anul IV se derulează pe parcursul a 10 săptămâni, urmate de 4 săptămâni de activitate de proiect.

Practica se organizează astfel: 30 de ore în Semestrul II, 60 de ore în Semestrul IV și 90 de ore în Semestrul VI sau comasat în perioada vacanței de vară din anul III.

## 3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative. **Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse începând cu semestrul VI și sunt grupate în **discipline opționale sau pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student în anul universitar anterior derulării disciplinelor sau pachetelor de discipline opționale (cu excepția opțiunilor pentru semestrul al II-lea, care se exprimă în semestrul I).

Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii formei de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

## 4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în *Regulamentul privind activitatea profesională a studenților*.

## 5. EXAMENUL DE FINALIZARE A STUDIILOR

Perioada de întocmire a proiectului de diplomă: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de diplomă: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de diplomă: în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea proiectului de diplomă: 10 credite (în plus față de cele 240).

## 6. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI









### BILANŢ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	Nr de ore				Total		Standard ARACIS
		An I	An II	An III	An IV	ore	%	
1	Obligatorii	786	844	776	502	2908	89,20%	≤ 90%
2	Opţionale	0	0	98	254	352	10,80%	≥ 10%
<b>TOTAL</b>		<b>786</b>	<b>844</b>	<b>874</b>	<b>756</b>	<b>3260</b>	<b>100,00%</b>	
3	Facultative	280	224	224	192	920	28,22%	

### BILANŢ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	Nr de ore				Total		Standard ARACIS
		An I	An II	An III	An IV	ore	%	
1	fundamentale	476	56	56	0	588	18,04%	
2	de specializare	198	704	818	736	2456	75,34%	
3	complementare	112	84	0	20	216	6,63%	
<b>TOTAL</b>		<b>786</b>	<b>844</b>	<b>874</b>	<b>756</b>	<b>3260</b>	<b>100,00%</b>	
<b>din care Practică</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>		<b>180</b>		<b>≥ 180</b>

Prof. dr. ing. ABRUDAN Ioan Vasile

.....,

Rector

Prof. dr. ing. CRISTEA Luciana

.....,

Director de departament

Prof. dr. ing. JALIU Codruţa Ileana

.....,

Decan

Conf. dr. ing. MOLDOVAN Macedon Dumitru

.....,

Coordonator program de studii

