

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Anul universitar 2021-2022**  
**Anul de studiu II / Semestrul I**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea*	Evaluarea, monitorizarea și auditul mediului /COR - expert ecolog - 213301, ecolog – 213305, consilier ecolog – 213308, Corespondenta ISCO 08 – 2133 – Environmental protection professionals

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Concepția clădirilor cu impact redus asupra mediului		2.2. Cod disciplină	EMAM 35			
2.3. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr. Popa Dorin						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Conf.univ.dr. Popa Dorin						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	

**3. Timpul total estimat**

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5. curs	24	3.6. seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	72	
3.9 Total ore pe semestru	108	
3.10 Numărul de credite**	4	

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	-pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, tablă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	-pentru susținerea seminarului: materiale informative - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, tablă.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</p> <p>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</p> <p>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.4. Analiza calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și diminuarea impactului asupra mediului</p> <p>C1.5. Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice</p>
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dezvoltarea capacității de cunoaștere și înțelegere a conceptelor de bază referitoare la noțiunile generale privind casele pasive care întretin un climat interior confortabil, fără ajutorul unor surse convenționale de încălzire și răcire, utilizând drept sursă principală de încălzire energia „pasivă” liberă.</p> <p>O clădire este considerată ecologică dacă prin design, materiale de construcție și tehnologiile utilizate se reduce atât consumul de energie, cât și impactul negativ asupra mediului, atât în timpul construcției, cât și în timpul operației, comparativ cu locuințele tradiționale.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Forma compactă și izolare termică ridicată;</li> <li>-Orientare optimă a clădirii pentru o captare maximă a energiei solare și pentru protecția față de vânturile dominante;</li> <li>-Utilizarea energiei solare;</li> <li>-Ferestre cu eficiență termică ridicată;</li> <li>-Evitarea punților termice;</li> <li>-Etanșeitatea excelentă;</li> <li>-Ventilație controlată și eficiență energetică;</li> <li>-Utilizarea de colectoare solare sau pompe de caldura ;</li> <li>- Utilizarea la maximum a luminii naturale</li> <li>- Utilizarea apei pluviale pentru uzul casnic</li> <li>- Evacuarea apei uzate fără poluarea mediului</li> <li>- Utilizarea de materiale de construcții și tehnologii ecologice</li> </ul>

## 8. Conținuturi\*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Considerații generale	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	
2.Aspecte legate de climă și zonă de amplasament	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	
3.Materiale de construcții utilizate în execuția construcțiilor pasive/ecologice		
4.Tehnologii privind izolarea termică corespunzătoare a construcțiilor pasive/ecologice	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	
5.Tehnologii privind ventilația controlată și luminarea naturală a construcțiilor pasive/ecologice	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	
6. Tehnologii privind utilizarea energiei solare	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	
7. Tehnologii privind utilizarea apei pluviale pentru uzul casnic, evacuarea apei uzate fără poluarea mediului	<b>Prelegere, discuții, exemplificări</b>	

### Bibliografie, linkuri

- 1 <http://www.passiv.de/>  
Pagina Institutului German de Case Pasive
- 2 <http://www.cepheus.de/eng/index.html>

## Normele si parametrii cladirilor pasive

3 [http://en.wikipedia.org/wiki/Passive\\_house](http://en.wikipedia.org/wiki/Passive_house)

Prezentarea de la wikipedia.org si multe linkuri

4 [http://www.passiv.de/04\\_pub/Literatur/HolzbHB/HolzbHB.pdf](http://www.passiv.de/04_pub/Literatur/HolzbHB/HolzbHB.pdf)

Detalii de constructie pentru case pasive de structura usoara

5 <http://www.prokoncept.hu/>

<http://www.bauland.hu/index.php?pid=qvartottelemek>

Sisteme de zidarie termoizolanta

6 <http://www.sinnotec.com/products>

[http://www.tdhvac.com/assets/images/renewaire\\_EV130.jpg](http://www.tdhvac.com/assets/images/renewaire_EV130.jpg)

[http://www.toshiba-aircon.co.uk/bus\\_air\\_to\\_air.htm](http://www.toshiba-aircon.co.uk/bus_air_to_air.htm)

Exemple masini de ventilare cu schimbarea de temperatura

7 <http://www.passiv.de/English/Checklist.htm>

Caracteristicile de proiectare a cladirii pasive

8. **Case Passive**, Anton Graf, Editura: Casa Oradea, Seria: Mesterul priceput

ISBN: 978-606-8189-79

Seminar		
1. Noțiuni introductive. Prezentarea tematicii de seminar	<b>Seminar</b>	
2. Definirea și ierarhizarea elementelor componente ale anvelopei clădirilor și a parametrilor de performanță termo-higro-energetică asociate acestora	<b>Seminar</b>	
3. Parametri de climat exterior specifici pentru aplicarea metodologiei	<b>Seminar</b>	
4. Elemente privind concepția constructiv-arhitecturală, generală și de detaliu, care influențează performanțele clădirii sub aspect termic, al ventilării naturale, al însoririi și al iluminatului natural	<b>Seminar</b>	
5. Regimuri de utilizare a clădirilor și influența acestora asupra performanței energetice	<b>Seminar</b>	
6. Stabilirea prin calcul a valorilor parametrilor de performanță termică, energetică și de permeabilitate la aer a anvelopei clădirilor	<b>Seminar</b>	
7. Stabilirea prin calcul a parametrilor de performanță termică a elementelor de anvelopă aflate în contact cu pamantul	<b>Seminar</b>	
8. Evaluare cunoștințe	<b>Seminar</b>	

## Bibliografie

1. Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor. Partea a II-a. Instalațiile de încălzire și apă caldă de consum, inclusiv izolarea acestora, instalația de climatizare, ventilația și ventilația naturală, instalația de iluminat integrată a clădirii, condițiile de climat interior, sisteme solare active și alte sisteme de încălzire, inclusiv electrice, bazate pe surse de energie regenerabilă, electricitate produsă prin cogenerare, centrale de încălzire și de răcire de cartier sau de bloc;

2. Auditul și certificatul de performanță energetică ale clădirii;

3. NP 008-97 - Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate, în regim de iarnă-vară.

4. SR EN 410:2003 - Sticlă pentru construcții. Determinarea caracteristicilor luminoase și solare ale vitrajelor;
5. SR EN 673:2000 - Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
6. SR EN 673:2000/A1:2002 - Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
7. SR EN 673:2000/A1:2002/A2:2004 - Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
8. SR EN ISO 832 :2002 - Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
9. SR EN ISO 832 :2002/AC :2002 - Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
10. SR EN ISO 832 :2002/AC :2002/AC :2003 - Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
11. SR ISO 6240 :1998 - Standarde de performanță în clădiri. Conținut și prezentare;
12. SR ISO 6241:1998 - Standarde de performanță în clădiri. Principii de elaborare și factori de luat în considerare;
13. SR EN ISO 6946:1998 - Părți și elemente de construcție. Rezistență termică și transmitanță termică. Metodă de calcul;
14. SR EN ISO 6946:1998/A1:2004 - Părți și elemente de construcție. Rezistență termică și transmitanță termică. Metodă de calcul;
15. SR EN ISO 7345:2002 - Izolație termică. Mărimi fizice și definiții;
16. SR ISO 7730:1007 - Ambianțe termice moderate. Determinarea indicilor PMV și PPD și specificarea condițiilor de confort termic;
17. SR EN ISO 9251:2002 - Izolație termică. Condiții de transfer de căldură și proprietăți ale materialelor. Vocabular;
18. SR EN ISO 9288:2002 - Izolație termică. Transfer de căldură prin radiație. Mărimi fizice și definiții;
19. SR EN ISO 9346:1998 - Izolație termică. Transfer de masă. Mărimi fizice și definiții ;
20. SR EN ISO 10077-1 :2002 - Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitanței termice.
21. SR EN ISO 10077-2:2004 - Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitanței termice
22. SR EN ISO 10211-1:1998 - Punți termice în construcții. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
23. SR EN ISO 10211-1:1998/AC :2003 - Punți termice în construcții. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
24. SR EN ISO 10211-2 :2002 - Punți termice în construcții. Calculul fluxurilor termice și temperaturilor superficiale. Partea 2 : Punți termice liniare;
25. SR EN ISO 10456 - Materiale și produse pentru construcții. Proceduri pentru determinarea valorilor termice declarate și de proiectare ;
26. SR EN ISO 12524 - Materiale și produse pentru construcții. Proprietăți higrotermice. Valori de proiectare tabelate;
27. SR EN 13363-1:2003 - Dispozitive de protecție solară aplicată vitrajelor. Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă. Partea 1: Metodă simplificată;
28. SR EN 13363-2:2006 - Dispozitive de protecție solară aplicate vitrajelor. Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă, Partea 2: Metodă detaliată de calcul;
29. SR EN ISO 13370 :2003 - Performanța termică a clădirilor. Transferul termic prin sol. Metode de calcul;
30. SR EN 13788:2002 - Performanța higrotermică a componentelor și elementelor de construcție. Temperatură superficială interioară pentru evitarea umidității superficiale critice și condensului interior. Metodă de calcul;
31. SR EN 13789: - Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierdere de căldură prin transfer. Metodă de calcul;
32. SR EN ISO 13790:2004 - Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea spațiilor;
33. SR EN ISO 13791:2006 - Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Criterii generale și proceduri de validare;
34. SR EN ISO 13792:2006 - Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Metode de calcul simplificate;
35. SR EN ISO 14683 :2004 - Punți termice în clădiri. Transmitanță termică liniară. Metode simplificate și valori aproximative.
36. SR EN ISO 15927-1 :2004 - Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 1: Mediile lunare și anuale ale elementelor meteorologice simple;
37. SR EN ISO 15927-4 :2004 - Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 4: Date orare pentru evaluarea necesarului energetic anual pentru încălzire și răcire;
38. SR EN ISO 15927-5 :2006 - Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 5: Date pentru sarcina termică de proiectare pentru încălzirea spațiilor;
39. SR EN 27726:1996 - Ambianțe termice. Aparat și metode de măsurare a mărimilor fizice;
40. SR 1907-1/1997 - Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
41. SR 1907-2/1997 - Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
42. SR 1907-3/1997 - Instalații de încălzire. Neceasarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate;

43. SR 4839/1997 - Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
44. STAS 6648/2-82 Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori.
45. STAS 6221-1989 - Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul natural al încăperilor - Prescripții de calcul
46. STAS 4908-1985 - Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Arii și volume convenționale.
47. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
48. Legea privind performanța energetică a clădirilor nr. 372/2005

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

*Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de licență, fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor și ale angajatorilor din domeniul ingineriei mediului.*

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Activitate laborator + proiect</i>	30%
	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Lucrări practice, teste</i>	20%
a. Standard minim de performanță:			
- Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului			
- Identificarea solutiilor stiintifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice			

**Observații:** Recuperarea laboratoarelor se poate face in regim de consultații in timpul semestrului. De asemenea, in cazuri bine motivate, recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice - in ultima săptămâna din semestrul II, in orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării  
01.10.2021

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament