

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2020-2021

Decan,  
Conf. Dr. Ing. Tania Mariana Hapurne

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Arhitectura „G.M. Cantacuzino”
1.3 Departamentul	Urbanism
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura Ecologică (ARA 5109)						
2.2 Titularul activităților de curs	Șl. dr. arh. Alin Rubnicu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șl. dr. arh. Radu Andrei						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	V	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	1	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	colocviu	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DO-DS

**3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b lucrari	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b lucrari	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									
								Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								4	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								4	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii								30	
Tutoriat <sup>8</sup>									
Examinări <sup>9</sup>								2	
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	40								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	96								
3.9 Numărul de credite	4								

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

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	● Curs Elemente de mediu;
4.2 de competențe	● Curs Fizica construcțiilor

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

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	● videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	●

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>15</sup> Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite ([www.rncis.ro](http://www.rncis.ro) sau site-ul facultății)

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :		4	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Co m p e t e n ț e p r o f e s i o n a l e	CP1	COMPETENȚE DE ORDIN GENERAL: capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;	1
	CP2		
	CP3	ÎNȚELEGEREA METODELOR DE CERCETARE ȘI DE PREGATIRE A PROIECTULUI DE CONSTRUCȚIE	0.25
	CP4	CUNOȘTINȚE ÎN DOMENIUL SOCIAL: capacitatea de a înțelege relațiile dintre oameni, creațiile arhitecturale și mediul lor de inserție, de a înțelege și de a armoniza clădirile și spațiile acestora în funcție de nevoi și de scara umană, precum și capacitatea de a înțelege profesia de arhitect și rolul acestuia în societate, prin elaborarea de proiecte în acord cu factorii sociali;	0.25
	CP5		
	CP6	CUNOȘTINȚE DESPRE PROBLEMELE DE PROIECTARE STRUCTURALĂ, DE CONSTRUCȚIE ȘI DE INGINERIE ÎN CONCEPEREA CLĂDIRILOR, cunoștințe corespunzătoare despre tehnica, tehnologia și fizica construcțiilor, astfel încât din perspectiva dezvoltării sustenabile să le ofere toate elementele de confort interior și de protecție climaterică	2
	CPS1		
	CPS2		
Co m p e t e n ț e t r a n s v e r s a l e	CT1	Executarea sarcinilor profesionale la nivel individual conform unor cerințe precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată;	0.2
	CT2		
	CT3	Valorificarea experiențelor profesionale, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională;	0.3
	CT4		
	CT5		
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>influențarea prin educație a modului de gândire în procesul realizării mediului construit, în toate fazele: concepție, proiectare, construcție, utilizare și postutilizare, spre o atitudine care să fie permeabilă la noile tendințe ale pieții durabile;</li> <li>omogenizarea cunoștințelor privind tranziția de la modelul dezvoltării economice de tip cantitativ la cel de dezvoltare durabilă, bazat pe ameliorare calitativă, monitorizare și austeritate în consum.</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>familiarizarea cu modul de concepere și funcționare a clădirilor ecologice;</li> <li>însușirea materialelor și tehnologiilor utilizate în arhitectura ecologică;</li> <li>diferențierea diferitelor abordări în arhitectura ecologică;</li> <li>înțelegerea principiilor de funcționare a tehnologiilor bazate pe surse de energie neconvenționale (ecologice);</li> <li>tendențe de dezvoltare în arhitectura ecologică - noi materiale; noi tehnologii; concepte și forme noi.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
CURS 1: INTRODUCERE. DEFINITII. SCOP. Obiectivele și subiectele abordate de curs; Semnificatia și motivele încălzirii globale; Ce se poate face ?	Expunere, discuții cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore

<sup>16</sup> Din planul de învățământ

<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>19</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<p><b>CURS 2: DEFINIREA ARHITECTURII ECOLOGICE (GREEN), CARACTERISTICI</b>  Terminologia ecologica; Definirea arhitecturii ecologice (green); Comparatii între constructii ecologice si constructii obisnuite si impactul lor asupra mediului; Definirea termenului de "amprenta ecologica".</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	3 ore
<p><b>CURS 3: CARACTERISTICILE ELEMENTELOR DE CONSTRUCTII ECOLOGICE</b>  Definirea elementelor de constructie ecologice (caracteristici generale); Principalele materiale de constructie ecologice; Reciclarea materialelor de constructie.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 4: ARHITECTURA DIN PAMANT - TRADITIONAL SI MODERN</b>  Avantaje si dezavantaje ale constructiilor din pamant; Constructii traditionale din pamant; Utilizarea noilor metode de construire cu pamant.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 5: TRADITIONAL SI MODERN LA STRUCTURILE DIN LEMN</b>  Avantaje si dezavantaje ale constructiilor din lemn; Tipuri de structuri ale cladirilor din lemn; Constructii traditionale din lemn; Structuri moderne din lemn.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 6: ANVELOPE "VERZI"</b>  Aspectele ecologice ale anvelopelor verzi; Acoperisuri verzi, case ingropate; Fatade verzi.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 7: SURSE DE ENERGIE REGENERABILE</b>  Energia solara; Energia eoliana; Energia geotermala; Biomasa; Energia apei.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 8: ARHITECTURA SOLARA. SISTEME PASIVE DE INCALZIRE SI VENTILARE. ARHITECTURA BIOCLIMATICA. SISTEMELE SOLARE ACTIVE SI HIBRIDE.</b>  Sisteme solare de incalzire directe si indirecte; Ventilarea pasiva; Arhitectura bioclimatica; Captatorii solari; Sistemele fotovoltaice; Sistemele solare hibride;</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 9: CLADIRI SUSTENABILE SI EFICIENTE ENERGETIC - CASELE PASIVE</b>  Principiile de functionare ale caselor pasive; Componentele caselor pasive; Exemple.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
<p><b>CURS 10: CLADIRI SUSTENABILE SI EFICIENTE ENERGETIC - CASELE "NEAR ZERO" SI CASELE ACTIVE. CLADIRI ECOLOGICE MUTIETAJATE.</b>  Principiile de functionare ale caselor "near zero" si active; Cladiri ecologice multietajate; Exemple.</p>	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi	2 ore

	instituționale pe platforma academică	
CURS 11: CASE AUTONOME. COMUNITATI AUTONOME (ECO-VILLAGES). REGIUNI INDEPENDENTE ENERGETIC. Principii de functionare a caselor independente energetic (autonome); Exemple de case independente energetic; Arhitectura low-tech, cladirile low-cost; Principiile de organizare a unei comunitati independente energetic; Regiuni independente energetic.	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore
CURS12: CONCEPTE SI FORME ARHITECTURALE SPECIFICE CONSTRUCTIILOR ECOLOGICE Tipuri de abordari ale constructiilor ecologice; Forme arhitectural-volumetrice sepecifice; Avantaje si dezavantaje ale arhitecturii specifice eco.	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	3 ore
CURS13: TENDINTE IN ARHITECTURA ECOLOGICA Noi materiale; Noi tehnologii; Concepte si forme noi.	Prezentare de tip Slideshow, discuții interactive cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică	2 ore

**Bibliografie curs:**

1. Broadbent G.: Eco-Architecture II, Wessex Institute of Technology, UK, 2008
2. Daab Books: Contemporary Ecological Architecture Hardcover, 2009
3. Baird, G. and Lechat, S., 2009. Users' Perceptions of Personal Control of Environmental Conditions in Sustainable Buildings. Architectural Science Review, 52(2), pp.108-116.
4. Menzel, Lara: Ecological Architecture, Berlin, 2009
5. Moore, C.A., 2009b. Intelligent Buildings Are Green [online]. Available at: <http://www.facilitiesnet.com/educationalfacilities/article/Intelligent-Buildings-Are-Green--10657>
6. Stang Allana, Hawthorne Christopher: The Green House: New Directions in Sustainable Architecture, Princeton Architectural Press, 2009.
7. Tøjner Poul Erik: Green Architecture for the Future, Louisiana Museum of Modern Art, 2009
8. Newsham, G., Mancini, S., Veitch, J., Marchand, R., Lei, W., Charles, K. and Arsenaault, C., 2009. Control strategies for lighting and ventilation in offices: effects on energy and occupants. Intelligent Buildings International, 1(2), pp.101-121.
9. Jodidio Philip : Green: Architecture Now!, TASCHEN,2009
10. Frost and Sullivan, 2009. The Bright Green Buildings - Convergence of Green and Intelligent Buildings Continental Automated Buildings Association (CABA) [online]. Available at: <http://www.caba.org/brightgreen>
11. J. Sinopoli. Smart Building Systems for Architects, Owners, and Builders. Butterworth-Heinemann/ Elsevier: Oxford.2010
12. Wu, S. and Noy, P., 2010. A conceptual design of a wireless sensor actuator system for optimizing energy and well-being in buildings. Intelligent Buildings International, 2(1), pp.41-56.
13. Liu, K., Nakata, K. and Harty, C., 2010. Pervasive informatics: theory, practice and future directions. Intelligent Buildings International, 2(1), pp.5-19.
14. Chappells, H., 2010. Comfort, well-being and the socio-technical dynamics of everyday life Intelligent Buildings International, 2(4), pp.286-298.
15. Chen, J., Ma, Y., Jeng, T. and Chang, C., 2010. An assessment of user needs for intelligent living space. Intelligent Buildings International, 2(1), pp.20-40.
16. Moran, S. and Nakata, K., 2010. Analysing the factors affecting users in intelligent pervasive spaces. Intelligent Buildings International, 2(1), pp.57-71.
17. Hart Sara: Ecoarchitecture - The Work of Ken Yeang, Wiley,2011
18. Dounis, A.I., Tiropanis, P., Argiriou, A. and Diamantis, A., 2011. Intelligent control system for reconciliation of the energy savings with comfort in buildings using soft computing techniques. Energy and Buildings, 43(1), pp.66-74.
19. Architecture Conference. Building Centre, London.2011
20. Futureagenda, 2011. Intelligent Buildings [online]. Available at: <http://www.futureagenda.org/pg/cx/view#415>

21. edited by Schroeffer Thomas : Ecological Urban Architecture, Birkhäuser,2012
22. IT-Online, 2012. Intelligent buildings save energy [online]. Available at: <http://www.it-online.co.za/2012/01/09/intelligent-buildings-save-energy/>
23. IT-Online, 2012. Intelligent buildings save energy [online]. Available at: <http://www.it-online.co.za/2012/01/09/intelligent-buildings-save-energy/>
24. Brebbia C.A.: Eco-Architecture IV, Wessex Institute of Technology, UK, 2013
25. Espejo Roman: Eco-architecture, Greenhaven Press, 2013
26. Brebbia C.A.: Eco-Architecture V, Wessex Institute of Technology, UK, 2014
27. Behling Sophia, Behling, Stefan: Solar Power - The Evolution of Sustainable Architecture, 2014
28. Wright David : The Passive Solar Primer - Sustainable Architecture, Schiffer, 2014
29. Mazria Edward: The Passive Solar Energy Book (Expanded Professional Edition), Guzowski Mary: Towards Zero-Energy Architecture - New Solar Design, 2014
30. Sutton, Richard K (Ed.): Green Roof Ecosystems, 2015
31. P. Kirkegaard. Development and Evaluation of a Responsive Building Envelope 2015
32. Lorenzo Battisti (Editor) - Wind Energy Exploitation in Urban Environment: TURBWind 2018 Colloquium (Research Topics in Wind Energy) 1st ed. 2019 Edition - ISBN-13: 978-3030135331
33. Xudong Zhao and Xiaoli Ma - Advanced Energy Efficiency Technologies for Solar Heating, Cooling and Power Generation (Green Energy and Technology) Part of: Green Energy and Technology (264 Books) | 2020 - ISBN-13: 978-3030172855
34. Alison Kwok (Author) - Environmental Control Systems I - 2020 Case Studies Paperback - ISBN-13 : 978-1716900679
35. P. O'Sullivan - Passive Solar Energy in Buildings: Watt Committee: report number 17 - 2020 - ISBN-13: 978-0367450717
36. Mardiana Idayu Ahmad (Author), Saffa Riffat (Author) - Energy Recovery Technology for Building Applications: Green Innovation towards a Sustainable Future 1st ed. 2020 Edition - ISBN-13: 978-3030500054
37. Caroline Hachem-Vermette (Author) - Solar Buildings and Neighborhoods: Design Considerations for High Energy Performance (Green Energy and Technology) 1st ed. 2020 Edition - ISBN-13: 978-3030470159
38. Zhonghua Gou (Editor) - Green Building in Developing Countries: Policy, Strategy and Technology (Green Energy and Technology) 1st ed. 2020 Edition - ISBN-13: 978-3030246525
39. Fred Andreas - Green Building Technology Guide: Emerging Technologies, 2020 - ISBN-13: 978-0124079113

8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
Proiect arhitectura ecologica (pe echipe), ce aplică cunostintele acumulate în cadrul cursului	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
8.2c Proiect (Lucrări)	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
Prezentare temă – Realizarea unui proiect de locuință ecologică. Documentare, analiza exemple similare si alegerea siturilor. Prezentarea către studenți a unor exemple reprezentative. Activități de îndrumare la nivel individual și de echipă. Sesiune de evaluare, discuții critice asupra proiectelor propuse.	Prezentare de tip Slideshow, discuții cu studenții în regim de teleconferință – conturi instituționale pe platforma academică;	2h 2h 2h 6h 2h
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>

- cursul și seminarul se constituie într-o etapă care are drept scop însușirea și punerea în practică a tuturor cunoștințelor acumulate din domeniul urbanismului: doctrine, structuri și compoziții urbane, proiectare urbanistică, prin prisma conceptului de „Dezvoltare durabilă”, ca element de baza în formarea profesională a arhitectului.
- acumularea de cunoștințe teoretice deschizătoare de noi orizonturi de percepție a dezvoltării urbane permite abordarea proiectării de arhitectura și urbanistică dintr-o nouă perspectivă profesională

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Colocviu – testarea aplicată a cunoștințelor teoretice : prezentarea online, în sistem teleconferință utilizând contul instituțional pe platforma academică, a unui eseu cu tema impusa in format powerpoint si word.	50 % (minim 5)

<sup>20</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>21</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>22</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)</li> </ul>	10 %
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chestionar scris</li> <li>● Răspuns oral</li> <li>● Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li> <li>● Demonstrație practică</li> </ul>	-
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului – online pe platforma academică</li> <li>● Evaluarea critică a proiectului</li> </ul>	50 % (minim 5)
10.5d Alte activități <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul>	-
10.6 Standard minim de performanță <sup>25</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitatea de a concepe un proiect de locuință ecologică prin implementarea soluțiilor tehnice, a materialelor și instalațiilor specifice (relații corecte cu situl, conformare volumetrică, condiții legate de confort și sustenabilitate, optimizare funcțională, sublinierea tipului de abordare ecologică utilizat, etc.)</li> <li>● Cunoașterea problematicii domeniului arhitecturii ecologice – tipuri de abordări, materiale și tehnologii utilizate, conformări planimetrice și volumetrice adaptate sitului, identificarea surselor de energie neconvențională, etc.</li> </ul>			

Data completării,

22.09.2020

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

.....

Director departament,

S.l. dr. arh. Radu Andrei

<sup>24</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>25</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.