

## FIȘA DISCIPLINEI

An. Univ. 2020-2021

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Arhitectură și Urbanism
1.3 Departamentul	Arhitectura
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură
1.5 Ciclul de studii	Licență+Master integrat
1.6 Programul de studii / Calificarea	
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura ecologica						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2 atașata: arii de conținut)						
2.3 Responsabil de curs	As. Dr. Arh. Mihai RACU						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-						
2.5 Anul de studiu	III	2.6	1	2.7 Tipul de evaluare	Exam/ Nota	2.8 Regimul disciplinei	DF/ DI
		Semestrul					

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire semănării / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					
Alte activități.					
3.7 Total ore studiu individual		22			
3.8 Total ore pe semestru		28			
3.9 Numărul de credite		2			

### 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	Prezența la curs este obligatorie Platforma folosita: zoom
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentii acumulează cunoștințe legate de aplicarea conceptelor ecologice în proiectarea de arhitectură și în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului. După parcurgerea disciplinei viitorii arhitecți și urbanisti vor dobândi cunoștințe, abilitați și competențe în următoarele grupe, cf. HG 469/2015:</p> <p>a) capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;</p> <p>b) cunoștințe corespunzătoare despre istoria și teoriile arhitecturii, precum și despre arte, tehnologii și științe umane conexe;</p> <p>c) cunoștințe despre arte frumoase ca factori ce pot influența calitatea conceperii proiectelor arhitecturale;</p> <p>d) cunoștințe corespunzătoare despre urbanism, planificarea și tehnicile aplicate în procesul de planificare;</p> <p>e) capacitatea de a înțelege relațiile dintre oameni și creațiile arhitecturale, pe de o parte, și creațiile arhitecturale și mediul lor, pe de altă parte, precum și capacitatea de a înțelege necesitatea de a armoniza creațiile arhitecturale și spațiile în funcție de necesitățile și scara umană;</p> <p>f) capacitatea de a înțelege profesia de arhitect și rolul său în societate, în special prin elaborarea de proiecte ținând seama de factorii sociali;</p> <p>g) înțelegerea metodelor de cercetare și de pregătire a proiectului de construcție;</p> <p>h) cunoștinței despre problemele de proiectare structurală și de construcție și de inginerie asociate proiectării clădirilor;</p> <p>i) cunoștințe corespunzătoare despre probleme fizice și tehnologii, precum și despre funcția construcțiilor, astfel încât să le doteze cu toate elementele de confort interior și de protecție climaterică, în cadrul dezvoltării sustenabile;</p> <p>j) capacitatea tehnică de a concepe construcții care să îndeplinească cerințele utilizatorilor, respectând totodată limitele impuse de buget și de reglementările în domeniul construcțiilor;</p> <p>k) cunoștințe corespunzătoare despre industrii, organizații, reglementări și proceduri care intervin în procesul de concretizare a proiectelor în clădiri și de integrare a planurilor în planificarea generală.</p>
Competențe transversale	<p>Studentii vor dobândi pentru înțelegerea conceptelor arhitecturii ecologice și competențe din aria curriculară a altor profesii/domenii ale cunoașterii. Toate informațiile aparținând altor discipline vor fi prezentate la nivel general/introductiv. Disciplinele vizate sunt: Fizică (Optică, Mecanica Fluidelor, Transfer Energetic, Proprietăți fizice ale substanțelor etc); Chimie (Compuși organici și anorganici și relația lor cu arhitectura, toxicitate, protejarea materialelor, reacții cu subsamblurile arhitecturale); Biologie (microorganisme și, utilizarea materiei vii în arhitectură, impactul mediului construit asupra organismului uman – probleme sistemice alergii/boli, Impactul și conlucrarea clădirilor cu biosfera)</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea de către studenți a noțiunilor legate de domeniul ecologiei aplicate domeniului arhitecturii, urbanismului și designului interior</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea noțiunilor generale legate de ecologie (dezvoltare durabilă, sustenabilitate, etc)</li><li>• Integrarea abordării ecologice în domeniul arhitecturii, urbanismului, designului de interior sau exterior</li><li>• Capacitatea de a discerne impactul ecologic al deciziilor specifice meseriei de arhitect</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>CURS 1. Introducere. (2 ore) Prezentarea problematicii generale a cursului și a componentelor sale. Definirea noțiunilor generale ce stau la baza cursului : ecologie, mediu, schimbări climatice. Definirea arhitecturii ecologice: obiect, scop, subiect. Axiomele arhitecturii ecologice. Schimbări climatice generatoare de probleme ecologice. Arhitectura ecologica si legislația din Romania. Principii si reguli de baza in proiectarea ecologica; asigurarea confortului si sănătății oamenilor; folosirea raționala a resurselor; minimizarea poluării; costuri minime pentru exploatarea si întreținerea construcțiilor. O Scurta istorie a abordării ecologice și a impactului pe care îl are arhitectura asupra mediului. Elemente de baza ale proiectării ecologice: confort si sănătate; evaluarea sitului; bilanțul energetic; ventilarea clădirilor; încălzire si climatizare; iluminatul natural si artificial; apa curată si uzată; evacuarea/reciclarea/reutilizare deșeurilor; materialele; energia necesara; viață in exteriorul construcțiilor.</p>		
<p>CURS 2+3. Noțiuni de baza pentru proiectarea sustenabila. Extras și comentarii asupra informațiilor prezente în Manualul Arhitectului (4 ore) Umiditatea: noțiuni generale; umiditatea spatiilor interioare si exterioare; umiditate si confort. Radiații electro-magnetice: grile globale; zone de perturbații; linii de câmp; protecția împotriva efectelor negative ale radiațiilor electro-magnetice. Apa freatica: influenta asupra construcțiilor; modalități de prevenire a efectelor negative ale apelor freactice. Sisteme de încălzire: clasice; tradiționale; noi. Ventilarea spatiilor: principii; recomandări; sisteme de ventilare naturala; exemple. Acoperișuri verzi: principii de proiectare; efecte benefice. Arhitectura solara: definiții ale elementelor principale; însorire, umbrire, etc; exemple si aplicații ale arhitecturii solare; soluții arhitecturale. Protecția termica: principii; materiale; recomandări. Protecția fonica: principii; materiale; recomandări. Iluminarea naturala: noțiuni si exemple de proiectare; iluminare si protecție. Circulație si protecție la zgomot.</p>	Expunere, discuții	Videoproieector
<p>CURS 4. Exemple de case ecologice realizate (2 ore) Exemple documentate din arhitectura internațională și prezentarea unor inițiative locale.</p>		
<p>CURS 5. Surse de energie; impactul lor ecologic și arhitectural(2 ore) Combustibili neregenerabili: fosili; minerali. Surse de energie regenerabile: soarele; pământul; apa; votul. Energia liberă (Free Energy). Energia solara. Energia geotermala. Energia apei: râuri, fluvii; mări, oceane. Energia vântului. Biomasa. Valoarea energetică. Bilanțul termic. Evaluarea necesarului de energie. Elemente de termografie. Stocarea căldurii. Surse de căldura. Sisteme de încălzire hibride.</p>		
<p>CURS 6. Aerul și relația sa cu arhitectura (2 ore) Aer proaspăt si ventilare. Sisteme de ventilare naturala in istorie. Caracteristicile aerului: compoziție, calitate, consum. Ventilarea naturala: sisteme si exemple de ventilare naturala a încăperilor. Intervenții la construcții existente.</p>		
<p>CURS 7. Apa în arhitectură și urbanism (2 ore) Proprietățile apei. Calitatea si caracteristicile apei. Exemple de cercetatori: Hahnemann; Schauburger; Emoto. Controlul, transportul si stocarea apei. Circuitul apei in natura. Surse si rezerve de apa. Apa uzata. Purificarea si tratarea apei. Apa pluviala: recoltarea, stocarea purificarea si utilizarea.</p>		
<p>CURS 8. Lumina naturala (2 ore) Definiții si scurt istoric: lumina si iluminare. Comportamentul luminii. Percepția luminii. Măsurarea luminii. Nivele de iluminare. Iluminarea si caracteristicile geometrice ale clădirilor .Iluminarea prin deschideri verticale sau zenitale. Iluminarea prin reflexie. Soluții tehnologice: prisme, filme, suprafețe de reflectare. Transportul luminii prin tuburi si fibra optica. Protecția fata de lumina in exces; umbrirea.</p>		
<p>CURS 9+10. Materiale (4 ore) Ecologia materialelor de construcție. Ciclul materialelor: exploatare, procesare, construcție, utilizarea, reciclare, refolosire. Resurse naturale</p>		

regenerabile. Resurse naturale neregenerabile. Industrializare, manufacturare, transport. Metal. Lemn si vegetație. Beton. Pământ, argila. Sticla. Materiale plastice. Materiale si tehnologii moderne.		
CURS 11. Urbanism si ecologie (2 ore) Urbanism si amenajarea teritoriului. Principiile urbanismului ecologic. Apa curată si apa uzată. Apa in teritoriu și in localități. Stații de epurare a apelor uzate ale localităților. Aer: poluarea localităților si metode de diminuare a acesteia. Deșeuri. Circulații si transporturi in teritoriu si in localități: pe apa, pe calea ferata, cu autovehicule, cu bicicleta, pe jos. Modalități de diminuare a poluării generate de vehicule. Sisteme combinate de transport in localități si in teritoriu. Vegetația in teritoriu si in localități.		
CURS 12. Simularea și proiectarea generativă ca metode de optimizare ecologică a arhitecturii și amenajării localităților. Instrumente digitale de cuantificare a impactului ecologic al arhitecturii. Iluminare, Energie, Confort termic, Economie de mijloace. Sisteme de optimizare a producției arhitecturale pe baze ecologice. Modificarea uneltelor software pentru obiective ecologice ale arhitecturii		
CURS 13+14. Recomandări pentru proiectarea ecologica. (4 ore)		

Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neufert, Ernst – Manualul arhitectului, Ed. Alutus, 2004</li> <li>2. Note de curs</li> <li>3. Suport curs (pdf) publicat pe grupul anului 3</li> <li>4. Website Disciplina <a href="https://goo.gl/tEyWdY">https://goo.gl/tEyWdY</a></li> <li>5. Gernot Minke, Building With Earth, Birkhauser, 2006</li> <li>6. Chris van Uffelen, Passive Houses Energy Efficient Homes, Braun, 2012</li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Bibliografie Nu este cazul.		

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare viitorilor arhitecți si angajatorilor acestora pentru a răspunde cerințelor din ce in ce mai frecvente de micșorare a impactului negativ asupra mediului în corelare cu scăderea costurilor de întreținere ale unei clădiri. De asemenea se răspunde si noilor modificări ale legislației în vigoare (vezi Legea 10/1995 actualizata).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Test	100,00%
10.5 Seminar/Laborator			
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• acumulare a minim 5 puncte din maxim 10 posibile</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
28.09.2020	Curs		
		As.dr.arh. Mihai RACU	
	Aplicații	-	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Arhitectura	Director Departament .....
_____	Prof.dr.arh. Virgil I. Pop
Data aprobării în Consiliul Facultății de Arhitectura si Urbanism	Decan
_____	Conf.dr.arh. Serban Tiganas