

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Arhitectura și Urbanism
1.3 Departamentul	Urbanism
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură și Urbanism
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	49.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Design Parametric						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)						
2.3 Responsabil de curs	dr. arh. Andrei Kiss - <a href="mailto:andrei.kiss@arch.utcluj.ro">andrei.kiss@arch.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	dr. arh. Andrei Kiss - <a href="mailto:andrei.kiss@arch.utcluj.ro">andrei.kiss@arch.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Colocviu ONLINE / Nota	2.8 Regimul disciplinei	DS/ DA

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarului / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

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

4.1 de curriculum	nu sunt necesare cerințe prealabile pentru acest curs
4.2 de competențe	nu sunt necesare cerințe prealabile pentru acest curs

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs este obligatorie. Adresa: Centrala de pe str. René Descartes, Atelierul de Proiectare al anului IV
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Activitatea din timpul cursului se va desfășura pe laptop-urile personale

#### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentii acumulează cunoștințe legate de aplicarea conceptelor digitale parametriche în proiectarea de arhitectura și în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului.</p> <p>După parcurgerea disciplinei viitorii arhitecți și urbanști vor dobândi cunoștințe, abilitați și competente în următoarele grupe, cf. HG 469/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;</li><li>b) cunoștințe corespunzătoare despre istoria și teoriile arhitecturii, precum și despre arte, tehnologii și științe umane conexe;</li><li>c) cunoștințe despre arte frumoase ca factori ce pot influența calitatea conceperii proiectelor arhitecturale;</li><li>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;</li><li>g) înțelegerea metodelor de cercetare și de pregătire a proiectului de construcție;</li><li>h) cunoștințe despre problemele de proiectare structurală și de construcție și de inginerie asociate proiectării clădirilor;</li><li>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;</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• achiziții valorice și atitudinale care depășesc domeniul arhitecturii;</li><li>• autonomie și responsabilitate - prin deciziile pe care fiecare student trebuie să le ia în dezvoltarea lucrărilor personale;</li><li>• interacțiune socială - prin comunicarea cu îndrumătorul și în cadrul workshopu-ului;</li><li>• dezvoltare personală și profesională - prin dezvoltarea abilităților de comunicare și susținere a unor opțiuni personale și profesionale.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea teoretică și practică a cunoștințelor specifice designului parametric în arhitectură
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înșușirea principiilor teoretice specifice designului parametric</li> <li>• Integrarea modului de proiectare și gândire algoritmic în fluxurile de proiectare de arhitectură</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de proiectare asistată de calculator în programul Rhinoceros 3D - McNeel Roberts &amp; Associates</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de proiectare parametrică prin utilizarea modului de programare vizuală algoritmică - Grasshopper - Rhinoceros 3D - David Rutten &amp; McNeel Roberts Associates</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p><b>CURS 1. Introducere (2 ore)</b>  Definiții: design, parametru, design parametric.  Definiții ale designului parametric: design algoritmic, design computațional, design generativ, design interactiv, arhitectura soft, arhitectură digitală.  Algoritmii și limbajele de programare folosite în arhitectură.  Scurt istoric în designul parametric  Originile designului parametric  Figuri reprezentative precursori ai designului parametric  Exemple contemporane în designul parametric - tehnici și tehnologii</p>	Expunere, discuții online	<b>ZOOM, Dropbox, E-mail</b>
<p><b>CURS 2+3. Încadrare teoretică (4 ore)</b>  Încadrarea teoretică a designului parametric în domeniul științific  Estetică &amp; Stil vs. Performanță  Cultură tectonică vs. Cultură tectonică digitală  Perspectiva estetică vs. Perspectiva Structurală  Perspectiva romanică vs. Perspectiva gotică  Tehnofobie Heideggeriană vs. Tehnologie digitală  Gândire tipologică vs. Gândire populațională  Conceptul de tip și conceptul de multiplicitate  Noul Materialism</p>		
<p><b>CURS 4+5. Arhitectură Interactivă (4 ore)</b>  Definiții ale interactivității  Domenii specifice arhitecturii interactive : computație și cinetică  Definiții ale arhitecturii interactive  Istoric al computației în arhitectura interactivă  Calculul digital și interacțiunea om-mașină  Teoria Cinetică  Caracteristici ale arhitecturii cinetice  Teoria Cinetică în arhitectură  Exemple  Concluzii</p>		

<p><b>CURS 5+6 Paradigma organică (4 ore)</b>  Introducere  Analogia organică vs. Analogia mecanică  Analogia clasificării tipurilor  Analogia anatomică  Analogia ecologică  Analogia evoluționistă  Instrumentele ca organe-extensii ale corpului  Procese de dezvoltare vs. Procese de proiectare  Organele ca invenții - Bio-mimetică  Procese naturale vs Procese cibernetice  Interactivitate - procese naturale vs. procese artificiale  Noi tendințe  Concluzii</p>		
<p><b>CURS 7+8. Filosofii în geneza formei (4 ore)</b>  Introducere  Gândirea tipologică și arhetipul  Gândirea topologică  Gândirea intensivă  Gândirea populațională  Gândirea reticulară  Concluzii</p>		
<p><b>CURS 9+10. Morfogeneza digitală (4 ore)</b>  Introducere  Gândirea algoritmică  Gândire algoritmică în arhitectură  Tehnici și tehnologii în spațiile digitale  Spații digitale generative  Concluzii</p>		
<p><b>CURS 11+12. Experimente în spațiu digital (4 ore)</b>  Prezentare workshop-uri</p>		
<p><b>CURS 13+14. Exemple contemporane (4 ore)</b>  Analizare critică a unor practici arhitecturale contemporane în design-ul parametric</p>		

## Bibliografie

1. Menges, A., Ahlquist, S., 2011. Computational Design Thinking, John Wiley and Sons Ltd. Publication. **(OBLIGATORIE)**
2. DeLanda, M, 2002. Deleuze and the Use of the Genetic Algorithm in Architecture N. Leach, ed. Architectural Design, 71(7), pp.117-120.
3. DeLanda, M, 1997. Immanence and Transcendence in the Genesis of Form. South Atlantic Quarterly, 96(3), pp.499-514.
4. DeLanda, Manuel, 2002. Intensive science and virtual philosophy, London: Continuum International Publishing Group.
5. Delanda, M., 2007. Material Elegance. Architectural Design, 77(1), pp.18-23.
6. DeLanda, M., 2001. Philosophies of design, The Case of Modeling Software. Verb - Architecture Boogazine, pp.129-142.
7. Deleuze, G. & Guattari, F., 2004. A thousand plateaus: capitalism and schizophrenia, Minneapolis: Continuum International Publishing Group.
8. Frazer, J., 1995. An evolutionary architecture, London: Architectural Association.
9. Garcia, M. ed., 2009. The Patterns of Architecture: Architectural Design. Architectural Design, 79(6), p.144.
10. Goulthorpe, M., 2008. The possibility of (an) architecture: collected essays by Mark Goulthorpe, London: Routledge.
11. Hensel, M., 2008. Designing Morpho-Ecologies: Versatility and Vicissitude of Heterogeneous Space. În Architectural Design, 78(2), pp.102-111.
12. Hensel, M. & Menges, A., 2006. Morpho-Ecologies M. Hensel & A. Menges, eds., London: Architectural Association Publications.
13. Hensel, M. & Menges, A., 2008. Versatility and Vicissitude: An Introduction to Performance in Morpho-Ecological Design. În Architectural Design, 78(2), pp.6-11.
14. Hensel, M., Menges, A. & Weinstock, M. eds., 2006a. Techniques and technologies in morphogenetic design. În Architectural Design, 76(2) London: Wiley-Academy.
15. Hensel, M., Menges, A. & Weinstock, M., 2006b. Towards Self-Organisational and Multiple-Performance Capacity in Architecture. Architectural Design, 76(2), pp.5-11.
16. Johnson, S., 2002. Emergence: the connected lives of ants, brains, cities, and software, Simon & Schuster.
17. Kolarevic, B., 2009. 2 Digital Morphogenesis. În Architectural Design, 79(1), pp.11-28. Kolarevic, B., 2005. Architecture in the digital age: design and manufacturing, Taylor & Francis.
18. Leach, N., 2009. Digital Morphogenesis. Architectural Design, 79(1), pp.32-37.
19. Leach, N., 2003. Digital morphogenesis. Architecture in the Digital Age: Designing and Manufacturing, Taylor and Francis, Oxon, UK, 79(1), pp.12-28.
20. Leach, N., 1997. Rethinking architecture: a reader in cultural theory, London: Routledge. Leach, N. & Helen, C. eds., 2009. Digital cities: Architectural Design, London: Wiley-
21. Academy.
22. Leach, N., Turnbull, D. & Williams, C., 2004. Digital Tectonics, London: John Wiley & Sons.
23. Leach, N. & Wei-Guo, X. eds., 2008. New Materialism. In (Im)material Processes: New Digital Techniques for Architecture - Students. Beijing: China Architecture and Building Press, pp. 6-15.
24. Menges, A., 2006. Instrumental geometry. Architectural Design, 76(2), pp.42-53.
25. Oxman, N., 2010. Material-based Design Computation. Massachusetts Institute of Technology.
26. Schumacher, Patrick, 2009. Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. În Architectural Design, 79(4), pp.14-23.
27. Terzidis, K., 2006. Algorithmic architecture, Oxford: Architectural Press.
28. Terzidis, K., 2003. Expressive form: a conceptual approach to computational design, London: Spon Press.
29. Weinstock, M., 2006a. Self-organisation and material constructions. În Architectural Design, 76(2), pp.34-41.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Lab.01 - Introducere în platforma Rhinoceros 3D NURBS	Expunere, discuții online	ZOOM, Dropbox, E-mail
Lab.02 - Dezoltare abilități de generare și editare geometrie 2D		
Lab.03 - Dezoltare abilități de generare și editare geometrie 3D		
Lab.04 - Introducere în modulul de programare algoritmică vizuală Grasshopper - Rhino 3D		
Lab.05 - Dezoltare abilități de generare și editare geometrie 2D		
Lab.06 - Dezoltare abilități de generare și editare geometrie 3D		
Lab.07 - Exerciții și simulări		
Bibliografie: 1. <a href="http://www.rhino3d.com/learn">www.rhino3d.com/learn</a> 2. <a href="http://www.grasshopper3d.com">http://www.grasshopper3d.com</a>		


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

<p>Designul Parametric este o paradigmă în arhitectura digitală și este diferită de revoluția anterioară, cea care a introdus calculatorul în practica arhitecturală, prin faptul că nu utilizează acest mediu doar ca instrument sofisticat de reprezentare bi sau tridimensională ci ca dispozitiv care devine parte integrantă a procesului de proiectare. Calculatorul devine extensie digitală sau partener virtual având capacități generative. Aspectul demiurgic al arhitectului în acest caz se diminuează el fiind văzut mai degrabă ca operator de procese complexe generative.</p>	
--	--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Colocviu online - evaluare secvențială cumulativă pe parcursul semestrului	100 %
10.5 Seminar/ Laborator		Colocviu online - evaluare secvențială cumulativă pe parcursul semestrului	
10.6 Standard minim de performanță			

- acumulare a minim 5 puncte din maxim 10 posibile

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.09.2020	Curs	responsabil dr. arh. Andrei Kiss	
	Aplicații	asist. dr. arh. Andrei Kiss	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Arhitectura _____	Director Departament ..... Prof.dr.arh. Virgil I. POP
Data avizării în Consiliul Departamentului de Urbanism _____	Director Departament ..... Conf.dr.arh. Vlad RUSU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Arhitectura si Urbanism _____	Decan Conf.dr.arh. Șerban Țigănaș