TEL AVIV UNIVERSITY אוניברסיטת תל-אביב

הפקולטה לאמנויות ע"ש יולנדה ודוד כץ | בית הספר לאדריכלות ע"ש דוד עזריאלי

יום א' 9:00-12:00

יום ב' 8:00-11:00

סילבוס

חומריות ממוחשבת באדריכלות

Computational Materiality in Architecture

סמסטר א' תשע"ה

3 ש"ס

סוג המסגרת: (הרצאה+סדנה)

שם המרצה: אדר' איילת כרמון	
טלפון: 054-4605719	דואר אלקטרוני: karmon@shenkar.ac.il
מרצה מתרגל: אדר' תום שקד	
טלפון: 054-4502070	דואר אלקטרוני: tomshake@post.tau.ac.il
שעות קבלה: לפי תאום מראש	

תאור הקורס :

הקורס מציע התנסות מעשית בתרגיל עיצובי תוך שימוש בתוכנה פרמטרית (Rhino Grasshopper) לחקירת סוגיות הנוגעות להקשרים בין חומריות, מבניות וגיאומטריה בעיצוב אדריכלי. התשתית הרעיונית של הקורס מתבססת על פרשנות מורחבת למושגים של חומר ומבנה, בהתייחס לאופנים בהם משנה המדיה הדיגיטלית את תהליכי הייצור והעיבוד החומרי עבור עולם הבנייה. תהליכים ממוחשבים אלה מובילים לשליטה מחודשת של אדריכלים בהגדרת תכונות החומר ואפיונו כמבנה. המושגים של ריבוי, הכפלה, צבירה והרכבה ישמשו בקורס כנקודות מוצא לחשיבה על האופן שבו מתאימות את עצמן מערכות מורכבות לתנאים משתנים של קונטקסט ופרוגראמה. בתהליך העבודה נבחן מערכות מורכבות מהטבע ומערכות מבוססות טכנולוגיה מעשה ידי אדם. באמצעות מיפוי של סיטואציה מוגדרת יפתחו הסטודנטים פרויקט אישי המתייחס לשינויים סביבתיים כתסריט לפיזור "חומר" במרחב, ולאפיון ההשתנות המבנית שלו כמענה למסקנות המיפוי. בקורס נשלב עבודה במודלים פיזיים הנגזרים מהתהליך הדיגיטלי וכן נעשה שימוש במדפסת תלת מימד על מנת לבחון את המשמעות של "חומריות ממוחשבת" בהקשר לתהליך המוצע.

The course offers a practical workshop exploring the relationship between materiality, structure and geometry in architectural design using parametric software (Rhino Grasshopper). The conceptual framework of the course is based on an expanded in-

terpretation to the concepts of materiality and structure, taking into consideration ways in which digital media has changed material production and fabrication for the built environment. These computational processes allow architects a newly found control over the distribution and characterization of material construction. In the course the concepts of multiplication, accumulation and assembly are used as a departure point for thinking of the ways in which complex systems adjust themselves to different conditions of context and use. The course will include an examination of natural complex systems as well as technological – man made systems. Through mapping a defined situation students will develop a personal project, identifying environmental changes as a defining scenario for the spatial distribution of "material" and the differentiation of its structural attributes in correlation to mapping conclusions. The course will integrate work with physical models reflecting the digital process; we will also make use of the 3D digital printer to examine the implications of "computational materiality" in the contexts of the proposed discourse.

דרישות הקורס :

- נוכחות, השתתפות פעילה, קריאה, תהליך עבודה, פרויקט מעשי
- דרישות קדם או תנאי קבלה לשיעור
- קורס מידול תלת מימדי
- מרכיבי הציון הסופי
- 20% נוכחות והשתתפות בכיתה, 30% תרגילי אמצע, 50% תרגיל מסכם

נושאי הקורס (נתון לשינויים) :

שבוע	תוכן השיעור	תיאור תרגיל
1	הרצאת מבוא: חומריות ממוחשבת בארכיטקטורה - מה הכוונה חלוקת תרגיל ראשון: Aggregation of Parts יצירת שדה אלמנטים Ready-Made	תרגול: - חזרה על עבודה בסביבת Rhino - חלוקה לקבוצות עבודה מאמר לקריאה: Stan Allen, From object to field
2	הרצאה: דיון במאמר והרחבת המושגים סקירה של דוגמאות מאומנות מודרנית בהן מופיעים שדות חזרתיים **הגשת תרגיל ראשון | חלק א**	תרגול: - יצירת שדה פיזי מאלמנטים תעשייתיים - היכרות ראשונית עם סביבת Grasshopper

3	הרצאה: Informed Architecture סקירת סוגי מידע המזינים את השדה האדריכלי	תרגול: GH 2D Field | תרגיל ביניים להכרת סביבת עבודה פרמטרית - המשך הכרת כלי עבודה בסביבת GH
4	**הגשת תרגיל ראשון: דיון כיתתי בהגשות** חלוקת תרגיל שני: Digital Fields - Dynamics of Use מאובייקט תעשייתי לאלמנט אדריכלי	תרגול: - GH | פיתוח משטחים פרמטריים עם Attractors
5	הרצאה: מיפוי וייצוג של מידע כמניע ליצירת צורה וארגון אלמנטים במרחב	תרגול: - GH | פיתוח משטחים פרמטריים וחלוקה לאלמנטים - הנחיות קבוצתיות על תרגיל 2
6	הרצאה: חומריות עכשווית לעיצוב הסביבה הבנויה	תרגול: - GH | Paneling Tools Plugin Rhino | Smash, Unroll - הנחיות קבוצתיות על תרגיל 2
7	**הגשת תרגיל שני: דיון כיתתי** חלוקת תרגיל שלישי: Parametric Fields and Forces יצירת דיאגראמה פרמטרית דינאמית והשפעתה על שדה אלמנטים בלתי חזרתיים	תרגול: - GH | תרגום דיאגרמה לנתונים
8	**-חנוכה-** - הנחיות קבוצתיות על תרגיל 3 לפי תאום מראש	
9	**הגשת תרגיל שלישי: דיון כיתתי** חלוקת תרגיל מסכם: Material Intelligence שילוב חשיבה חומרית בהתאמה לשדה האלמנטים שכל קבוצה בחרה	תרגול: פיתוח קוד אישי לכל קבוצה - GH | מקרי בוחן
10	GH | מעבר על לינקים ודוגמאות של גישות שונות מהווב	הנחיות קבוצתיות לתרגיל מסכם: עבודה על הפרויקטים בכתה
11	GH | מעבר על לינקים ודוגמאות של גישות שונות מהווב	הנחיות קבוצתיות לתרגיל מסכם: עבודה על הפרויקטים בכתה
12	הנחיות קבוצתיות והדרכה לפני הגשה	הנחיות קבוצתיות לתרגיל מסכם: דגש על ייצור מודל סופי
13	**הגשה סופית**	

רשימת ספרות (נתון לשינויים) :

Architectural Geometry, H. Pottmann, A. Killian, et al.

Autogenic Structures, E. Douglis

Beyond Instrumentality & Manufacturing Material Effects, B. Kolarveric

Design for a Brain. R.Ashby

Digital Fabrication, Architectural Material Techniques, L. Iwamoto

From Control to Design, M. Meredith

The Function of Form, F. Moussavi

Lightness The inevitable Renaissance of Minimum Energy Structures, A. Beukers

Material World 2 Innovative Materials for Architecture and Design, T. Blockland

MorphoEcologies, M. Hensel, A. Menges

New Technologies in Architecture – Computer-Aided Design and Manufacturing Techniques, Bechthold, Griggs, Schodek, Steinberg

On Growth and Form, DW. Thompson

Tooling, Aranda/Lasch

חומר עזר נוסף:

חומרים סרוקים:

Transmaterial, Nbbj

Stan Allen, ***From object to field: field conditions in architecture and urbanism,in Practice: Architecture, Technique and Representation***, (London: Routledge, 2009)

פרק 2 ו-6 מתוך:

Design for a Brain. R.Ashby

פרק מתוך:

MorphoEcologies: Towards Heterogeneous Spacein Architecture Design, M. Hensel, A. Menges

קישורים לאתרים רלוונטיים:

Grasshopper Primer Second Edition and Primer Source Files:

http://www.liftarchitects.com/journal/2009/3/25/the-grasshopper-primer-second-edition.html

http://www.grasshopper3d.com

http://www.digitaltoolbox.info

http://modelab.nu

http://www.kokkugia.com/wiki

http://www.supermanoeuvre.com/

http://www.tedngai.net

http://livearchitecture.net

http://web.mac.com/rhino3dtv/GH/GH.html

http://blog.rhino3d.com/search/label/grasshopper tutorials

http://neoarchaic.net/

http://www.co-de-it.com/wordpress/code/grasshopper-code