

מידע בסיסי			
סמסטר חורף תש"פ 2019/20			
2 נקודות זכות	מספר הקורס 205928	שיטות מיפוי וניתוח המרחב	
זמן הקורס שני 11:30-13:30	מיקום הקורס: מקוון		
שעות קבלה	טלפון 054-6324061	אימייל greelياهو@campus.technion.ac.il	שם המרצה ארכ' אלי גרינברג
בתיאום עם המרצה			

תאור הקורס
<b>מקצועות קדם</b> רצוי מאוד להכיר את סביבת Grasshopper ב-Rhino לפחות ברמה בסיסית.
<b>סיכום תמציתי של הקורס</b> הקורס סוקר תפקידה של קוגניציה ותפיסה מרחבית (Spatial Cognition) בהתנהגות בני אדם בסביבה בנויה ושיטות להערכה של היבטים קוגניטיביים בפיתוח פרויקטים ארכיטקטוניים ואורבניים. כיום קיימת התעניינות גוברת והולכת בהכרה של תהליכים קוגניטיביים ומדידת המאפיינים הסביבתיים המשפיעים על איכות חיי האנשים בסביבה בנויה, זאת לצורכי הבנה טובה יותר ותמיכה בפיתוח ועיצוב עתידי מושכל. הקורס מציג שיח אינטרדיסציפלינרי עכשווי בנושאי קוגניציה מרחבית בתכנון ארכיטקטוני ואורבני בתחומי מחקר שונים, כמו במדעי קוגניציה וניתוח מרחבי ממוחשב. הקורס יתן מענה לשאלות המתעוררות בתכנון אדריכלי התומך בצרכים התנהגותיים של המשתמש הקשורים לתפיסה, תנועה והתמצאות במבנים מורכבים וסביבות עירוניות.  הקורס נבנה בשיתוף פעולה מדעי עם המרכז לקוגניציה מרחבית באוניברסיטת פרייבורג וברמן, גרמניה. SFB/TR 8 Spatial Cognition Center - www.sfbtr8.spatial-cognition.de
<b>מטרות הקורס:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הכרת המסגרת המושגית וההיבטים הקוגניטיביים של התנהגות האדם בסביבה בנויה.</li> <li>• לימוד שיטות וכלים להערכת סביבה בנויה מבחינות קוגניטיביות.</li> <li>• לימוד וניתוח של מרכיבים אדריכליים המשפיעים על תהליכי קוגניציה מרחבית.</li> <li>• התנסות בניית מרחבי-קוגניטיבי והבנת תפקיד האדריכל ביצירת סביבות ידידותיות לאדם.</li> </ul>
<b>נושאים עיקריים ומיקוד:</b>
<p>נושאים תאורטיים יכללו: מרכיבים ומבנה הייצוג הקוגניטיבי של סביבה בנויה, מודלים של מיפוי קוגניטיבי (cognitive mapping), למידה ורכישה של ידע מרחבי, ניווט והתמצאות מרחבית בסביבה בנויה (wayfinding and navigation).</p> <p>במסגרת הקורס יוצגו מספר שיטות וכלי מדידה ממוחשבים להערכה של מאפייני האיכות הסביבתית המשפיעים על התפקוד של חללי פנים, בניינים ומרחבים עירוניים. לדוגמה: (1) נגישות וויזואלית Visual Accessibility, (2) הכרת המושג Isovist, דרכים להערכתו ונושאים הקשורים לו כגון חשיפה וויזואלית, ביטחון ובטיחות, (3) מיפוי התנועה בחלל בעזרת שיטות המתבססות על תורת הגרפים כמו תחביר המרחב (Space Syntax) ושיטות קרובות אחרות.</p> <p>לימוד כל שיטה יכלול הצגת רקע תאורטי וכלים ממוחשבים רלוונטיים אשר יתורגלו על מקרי בוחן. במהלך הקורס הסטודנטים ידגימו את השיטות והכלים שנלמדו על מקרי בוחן מתוך הניסיון הפרקטי שלהם, ויחקרו אחרי דרכים נוספות להערכת תכונות מרחביות המשפיעות על תפיסה ותנועה במרחב.</p>
<b>למי מיועד הקורס?</b>
מיועד לסטודנטים משנה ד' בלבד.
<b>שיטות הוראה</b>

הקורס יתבסס על הרצאות פרונטליות, דיון בכיתה ותרגולים מעשיים. בהרצאות יוצג רקע תיאורטי על תהליכי קוגניציה מרחבית והצגת שיטות להערכתם בהתאם לחלוקה לנושאים. התירגולים ישמשו ללימוד כלים ממוחשבים ותירגולם.

## דו"מרים

### מקורות עיקריים לקורס (ספרים, מאמרים)

Alexander, B. C., 1966, 'A City is not a Tree', City, Vol. 12, 58–62.

Bafna, S., 2003, 'Space Syntax: A Brief Introduction to its Logic and Analytical Techniques', Environment and Behavior, Vol. 35(1), 17-29.

Conroy Dalton, R., Hölscher, C., & Turner A., 2012, 'Understanding Space: The Nascent Synthesis of Cognition and the Syntax of Spatial Morphologies', Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 39, 7–11.

Hillier, B. & Hanson, J., 1984, The Social Logic of Space, Cambridge University Press, Cambridge.

Montello, D. R., 1998, 'A New Framework for Understanding the Acquisition of Spatial Knowledge in Large-scale Environments'. In M. J. Egenhofer & R. G. Golledge (Eds.), Spatial and Temporal Reasoning in Geographic Information Systems, 143–154. New York: Oxford University Press.

Peponis J., Zimring C. & Choi, Y.K., 1990, 'Finding the Building in Wayfinding', Environment and Behavior, Vol. 22(5), 555-590.

### מקורות נוספים לקורס (ספרים, מאמרים)

Benedikt, M., 1979, 'To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields', In Environment and Planning B, Vol. 6, 47–65.

Bielik, M., König, R., Schneider, S. & Varoudis, T., 2018, 'Measuring the Impact of Street Network Configuration on the Accessibility to People and Walking Attractors', Networks and Spatial Economics, <https://doi.org/10.1007/s11067-018-9426-x>.

Gibson, J. J., 1979, The Ecological Approach to Visual Perception, Boston: Houghton Mifflin.

Golledge, R. G. & Stimson, R. J., 1997, "Spatial Cognition, Cognitive Mapping, and Cognitive Maps," in Spatial Behavior: A Geographic Perspective, New York: The Guilford Press.

Hillier, B., 1996, Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture, Cambridge: Cambridge University Press.

Hillier, B., 1999, 'The Hidden Geometry of Deformed Grids: or, why Space Syntax works, when it looks as though it shouldn't', Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 26, 169-191.

Hillier, B. & Iida, S., 2005, 'Network Effects and Psychological Effects: A Theory of Urban Movement', Proceedings of Spatial Information Theory: International Conference, N.Y., U.S.A., 475-490.

Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. & Xu, J., 1993, 'Natural Movement: Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement', Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 20, 29–66.

Hölscher, C., Brösamle, M. & Vrachliotis, G., 2012, 'Challenges in Multilevel Wayfinding: A Case Study with the Space Syntax Technique', *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 39(1), 63-82.

Jiang, B. & Claramunt, C., 2002, 'Integration of Space Syntax into GIS: New Perspectives for Urban Morphology', *Transactions in GIS*, Vol. 6(3), 295-309.

Lynch, K., 1960, *The Image of the City*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Omer, I., Rofé, Y. & Lerman, Y., 2015, 'The Impact of Planning on Pedestrian Movement: Contrasting Pedestrian Movement Models in Pre-modern and Modern Neighborhoods in Israel', In *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 29(12), 2121-2142.

O'Neill, M. J., 1991, 'Effects of Signage and Floor Plan Configuration on Wayfinding Accuracy', *Environment and Behavior*, Vol. 23(5), 553-574.

Peponis, J. & Wineman, J., 2002, 'Spatial Structure of Environment and Behavior', Bechtel and Churchman (eds.), *Handbook of Environmental Psychology*, 271-291, New York: John Wiley & Sons.

Penn, A., 2003, 'Space Syntax and Spatial Cognition: Or Why the Axial Line?', *Environment and Behavior*, Vol., 35(1), 30-65.

Ratti, C., 2004, 'Urban Texture and Space Syntax: Some Inconsistencies', *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 31, 487-499.

Turner, A. & Penn, A., 2002, 'Encoding Natural Movement as an Agent-Based System: An Investigation into Human Pedestrian Behaviour in the Built Environment', *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 29, 473-490.

Werner, S. & Long, P., 2003, 'Cognition Meets Le Corbusier - Cognitive Principles of Architectural Design', *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 2685, 112 - 126.

**אתרי אינטרנט וקישורים**

[www.spacesyntax.net](http://www.spacesyntax.net)

**חומרים נוספים: תוכנות מחשב**

UCL DepthmapX: Spatial Network Analysis Software - *free for academic use*

Grasshopper for Rhino plugins – Decoding Spaces, DVA, Syntactic, Urbano, UNA

## דרישות הקורס

### מטלות:

1. מטלת בית לתירגול טכניקות הנלמדות בקורס.
  2. עבודה מסכמת:
- העבודה תעסוק בבחינה והבנת מאפיינים של קוגניציה מרחבית ודרכי בדיקתם שנלמדו במהלך הסמסטר.
- העבודה תתבסס על בדיקת מקרה בוחן מהניסיון בסטודיו לתכנון. כל סטודנט יבחר שיטה קיימת מתוך אלה שנלמדו בקורס וישם אותה על הפרויקט מהסטודיו.
- במסגרת ההערכה הסטודנטים יתייחסו לנקודות הבאות:
- הצגה של מאפיינים ותהליכים קוגניטיביים שעומדים מאחורי נושא העבודה.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• הצגת כלים מעשיים, יתרונות, חסרונות ומגבלות של הכלים.</li> <li>• ממצאים ומסקנות.</li> <li>• הערך המוסף של הבדיקה להבנת הפרויקט וחשיבותו לתכנון אדריכלי.</li> </ul> <p>העבודה תעשה בבודדים, זוגות או שלשות בהתאם לפרויקט בסטודיו. העבודה תוגש במצגת ותכלול שרטוטים, דיאגרמות והדמיות במידת הצורך.</p> <p><b>קריטריונים להערכת עבודה מסכמת:</b></p> <p>הגדרת שאלות והנחות הניתוח 20%, מתודולוגיה 20%, פיתוח העבודה ותוצאות 40%, הסקת מסקנות 20%.</p>
--

מדיניות
<b>נוהלים למתן ציונים ומשקל המרכיבים השונים של הקורס:</b>
תרגיל בית 20%
השתתפות בניסוי 5%
עבודה מסכמת 70%
נוכחות בהרצאות אורח 5%
<b>הגשת העבודה באיחור</b>
גורעת 10 נקודות מהציון של העבודה.
<b>נוכחות ואיחורים</b>
נוכחות בהרצאות אורח – חובה. נוכחות בשאר הקורס – מאוד מומלצת.