

T\_CODE 2014

**Growing a Tower**  
**Building a case for a sustainable tower/  
high density building**

**Thematic Studio 2014**

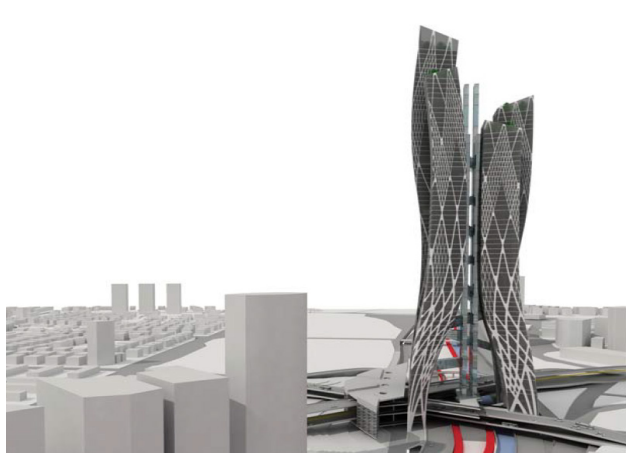
Tutor: Yasha J. Grobman

**לגדל מיגדל**  
**בניה בצפיפות גבוהה/מיגדל בר קיימא**

**סטודיו תמטי 2014**

מנחה: יאשה גרובמן

## נושא הסטודיו



HUB T - New type of tower. Farah Farah. T\_CODE student 2005

אחת הדרכים להתמודד עם תופעת העיור והגידול המתמיד של הערים המודרניות היא הגדלת צפיפות הבניה בערים. אחד הפתרונות המקובלים בכיוון זה הוא הבניה לגובה, או בניית בניינים רבי קומות. ההשקעה הגדולה הנדרשת בסוג בניה זה גרמה לכך שהבניה לגובה נתפשת כטיפולוגיה אלתיסטית המתאימה למגזרים שיכולים לממן את השקעה זו. אולם, ההשפעה הגוברת והולכת של שינויי האקלים, העלייה המתמדת במחירי האנרגיה והשינויים החברתיים האחרונים מחייבים בחינה של האפשרויות ליצירת תפיסה חדשה של מגדלים. תפיסה שתאפשר עירוב שימושים, דיור בר קיימא ותבסס על תכנון וטכנולוגיה שיאפשרו הוזלה משמעותית של עלות הבניה והאחזקה של מגדלים.

הסטודיו השנה ינסה להתמודד עם אתגר זה ולפתח סוג חדש של בניה בצפיפות גבוהה/מגדל עירוני רב שימושי תוך שימוש בכלים דיגיטאליים. במסגרת זו יחקרו הסטודנטים בניה לגובה, בניה בצפיפות גבוהה, עירוב שימושים, דיור בר השגה ובניה מבוססת ביצועים באופן סינרגטי.

## מטרות הסטודיו

התמודדות עם האתגר שינוי התפיסה של מגדל כמבנה חד מימדי מבחינת השימוש - שימוש מבחינת הפונקציה ומבחינת סוג האוכלוסיה לה הוא נועד

התמודדות עם פרוגרמה מורכבת בה קיימים היררכיו שונות של יחסי גומלין בין שימושים שונים.

לימוד, פיתוח ויישום שיטות תכנון וייצור מבוססות מחשב.

התמודדות עם סינטזה של רעיון אדריכלי (הכוונה לפתח רעיון אדריכלי החל משלב המיפוי דרך אנליזה של האינפורציה העולה מהמיפוי לכדי כיוונים אפשריים למחקר ויישום אדריכלי וכלה בסינטזה של רעיון מוביל המבוסס באופן ישיר (ורצוי אמפירי) על נתוני המיפוי.

## הפרוגרמה והאתר

הסטודיו מציע שתי אפשרויות לאתר/פרוגרמה:

האפשרות הראשונה מתמקדת במגדל רב שימושים על ציר האיילון בתל אביב. במסגרת אפשרות זו הפרוייקט יתוכנן כאלטרנטיבה לאחד המגדלים הנבנים או מתוכננים כיום על ציר האיילון בתל אביב.

המבנה יכלול:

מגורים (מחולקים לסוגים שונים ובגדלים שונים כגון מגורי סטודנטים ויחידים, מגורי משפחות בגדלים שונים, דיור בר השגה),

מסחר - פונקציות מסחריות המשרתות את הרחוב וכאלה המיועדות לשרת את דיירי ובאי המבנה

משרדים - יחידות משרדים עצמאיות וכאלה הנמצאות בצמידות ליחידות המגורים.

פונקציות ציבוריות: גן ילדים, מרכז קהילתי, אודיטוריום ופונקציות נוספות בהתאם לניתוח הצרכים של האתר/בנין.

הבנין יציע חניה עפ"י התקן המקובל בארץ אולם יעודד שימוש בתחבורה ציבורית ואמצעי תחבורה שאינם מזהמים.

הבנין יעמוד בחוקי התב"ע מבחינת, קו בנין, אחוזי בניה וגובה.

הבנין יעמוד בחוקי הבניה בישראל. הבנין יעמוד בתקן 5281 ותקן 5282 (בניה ירוקה).

האפשרות השניה היא להשתמש בפרוגרמה של התחרות למגדל לפקולטה לארכיטקטורה בדובאי כבסיס. לפרוגרמה המוצעת בתחרות יש להוסיף את השימושים הבאים:

מגורים (מחולקים לסוגים שונים ובגדלים שונים כגון מגורי סטודנטים ויחידים, מגורי משפחות בגדלים שונים, דיור בר השגה),

T.R.Hamzah & Yeang – EDITT Tower, Singapore

Sources: <http://inhabitat.com/editt-tower-by-trhamzah-and-yeang/>

מסחר - פונקציות מסחריות המשרתות את הרחוב וכאלה המיועדות לשרת את דיירי ובאי המבנה משרדים - יחידות משרדים עצמאיות וכאלה הנמצאות בצמידות ליחידות המגורים. פונקציות ציבוריות: גן ילדים, מרכז קהילתי, אודיטוריום ופונקציות נוספות בהתאם לניתוח הצרכים של האתר/בנין. הבנין יציע חניה תת קרקעית.

הבנין יעמוד בחוקי הבניה בישראל. הבנין יעמוד בתקן LEED לבניה ירוקה.

סטודנטים שיבחרו אפשרות זו יוכלו להגיש את הפרוייקט לתחרות בסוף הסמסטר.

### ציפיות מהסטודנט:

נוכחות מלאה בכל השיעורים - חיסור לא מוצדק (עפ"י כללי הטכניון) של יותר משני מפגשים אינו מאפשר קבלת ציון. התקדמות ממפגש למפגש. השתתפות בדיונים בסטודיו. הגשת תרגילי התכנון בזמן עפי הפורמט הגרפי המופיע בנספח א'. פירוט ההנחיות לתרגילים מופיע בנספחים ג-ד. הגשת הפרוייקט הסופי בזמן בהתאם לדרישות המפורטות בהמשך. הגשת CD עם החומר של הפרוייקט בהתאם לפורמט הגרפי המתואר בנספח א'.

ומעל לכל התלהבות, סקרנות אינטלקטואלית והנאה - סטודנט המרגיש שאינו מקבל אחד או יותר מאילו כדאי שיפנה למנחה בהקדם.

דרישות להגשת פרוייקט סופי:

1. מצגת PDF עשויה לפי הפורמט הגרפי המתואר בנספח א'.
2. ספר פרוייקט המכיל את כל החומר על הפרוייקט (כולל אלטרנטיבות שלא נבחרו) וטקסט הקדמה באורך של כ 1000 מילים המציג את הפרוייקט.
3. לפחות 4 גליונות A0 המציגים את הפרוייקט.
4. מודלים פיזיים בקנה"מ 1:100 או 1:200 או 1:250 של הבנין מודל רעיוניים ומודלים נוספים יתקבלו בברכה

דרישות תנאי לקבלת ציון:

1. הגשת הפרוייקט עפ"י ההנחיות הנ"ל.
2. הגשה של חומר הפרוייקט ע"ג CD עד שבוע לאחר מועד ההגשה הסופית. החומר יוגש בהתאם לפירוט בנספח ד'.

### הערכה:

- 30% - תרגילים (15% לכל תרגיל)
- 30% - עבודה לאורך הסמסטר
- 30% - הגשה סופית
- 10% - תרומה לסטודיו - השתתפות בחיי הסטודיו ותרומה לדיונים



Bertrand Goldberg – Marina City Mixed Use Tower. 1964  
Sources: <http://mytravelphotos.net/category/chicago/page/5/>

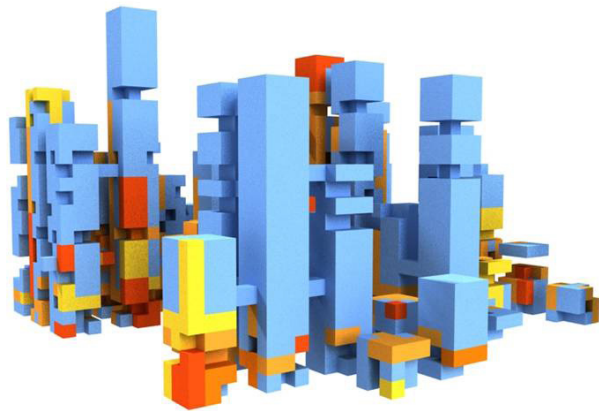


OMA - CCTV Beijing  
Sources: <http://structurehub.com/blog/2009/11/rem-koolhaas-mandarin-oriental-tower-in-beijing-not-dead-yet/>



Skidmore, Owings and Merrill. 2009. Burj Khalifa, Dubai

Source: <http://fastangel.com/wp-content/uploads/2013/11/burj-dubai-tower-wallpaper.jpg>



EvoCITY, Mushit Fidelman and Guy Austern, T\_code Students 2007.

## חיי הסטודיו

העבודה בסטודיו תתחלק להנחיות אישיות והנחיות קבוצתיות. מפגש אחד בשבוע יוקדש להנחיות אישיות והמפגש השני להנחיה קבוצתית בה יציג כל סטודנט את התפתחות הפרוייקט ויתקיים דיון בנושא כיווני ההתפתחות הרצויים. במפגש זה ידונו גם נושאים תאורטיים שיהוו בסיס לפיתוח הפן התאורטי/ביקורתי של הפרוייקט האישי.

## נקודות מוצא לתכנון

התרגילים הראשונים בסטודיו יקנו כלים תאורטיים ומעשיים לסטודנטים. נקודת המוצא לתכנון בסטודיו זה מתמקדת בגילוי צורה דיגיטאלי (digital form finding) ובעיסוק במערכות גאומטריות/חומריות. שיטה זו אינה באה להחליף שיטות תכנון אחרות שנלמדו בעבר אלא מהווה נדבך נוסף באסופת הכלים ושיטות התכנון של האדריכל העכשווי.

## שימוש בכלים דיגיטאליים.

העבודה בסטודיו תעשה באמצעות הכלים הבאים:  
 כלי מידול: ריינו, מקס, רויט - ניתן לשלב תוכנות נוספות כסקטשאפ כאשר הפרוייקט המתוכנן אינו מורכב מבחינה גאומטרית.  
 כלים פרמטריים: גראסהופר, פאראקלאוד ג'ם וכלים נוספים.  
 כלים גרפיים: אילוסטרטור, פוטושופ, אין-דיזיין ואקרובט.

אין צורך בידיעת התוכנות לפני התחלת הסטודיו אם כי מומלץ להכיר תוכנה אחת מכל סוג.

## קורס שיטות עיצוב מבוססות מחשב

הסטודיו מלווה בקורס המשלב לימוד תאורטי עם התנסות מעשית בשיטות עיצוב מבוססות מחשב. היכולות והנושאים שילמדו בקורס יהיו חלק אינטגרלי בתוכן של הסטודיו. סטודנטים שיבחרו את הסטודיו ידרשו לעבור במקביל את הקורס.

## שעות קבלה:

יום ראשון 13:30-14:30 בחדר 602 בנין סגו לפי תאום מראש:  
 yasha@technion.ac.il טל 04-8294041 (4041 פנימי).



Safdie - Habitat, 1967

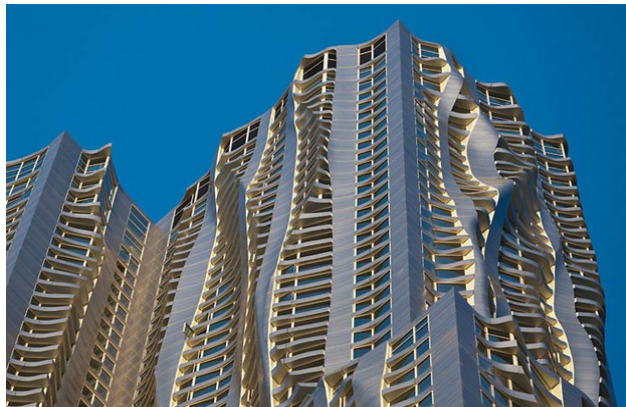
Source: <http://purivillage.blogspot.co.il/2011/09/habitat-67.html>

### פירוט המפגשים:

- שבוע 1: הצגת הסטודיו, הפרוגרמה והתרגיל הראשון - תרגיל מחקר
- שבוע 2: הגשת ביניים תרגיל מחקר
- שבוע 3: הגשה סופית תרגיל מחקר והצגת תרגיל מעטפת
- שבוע 4: תרגיל מעטפת - הגשת ביניים
- שבוע 5: הגשת תרגיל מעטפת
- שבוע 6: הצגת ניתוח דיאגמטי ראשוני של אתר ופרוגרמה ראשונית
- שבוע 7: הגשת פרוגרמה סופית וניתוח סופי של אתר
- שבוע 8: הצגת רעיון צורני/פרוגרמטי ראשון למבנה/מעטפת
- שבוע 9: פיתוח תכנון
- שבוע 10: פיתוח תכנון
- שבוע 11: הגשת ביניים פרוייקט
- שבוע 12: פיתוח תכנון
- שבוע 13: פיתוח תכנון
- שבוע 14: הדרכה לקראת הגשה סופית - אסטרטגיות הגשה

הגשה סופית תקבע בהתאם ללוח הזמנים השנתי.

### בבליוגרפיה ראשונית



New York by Gehry. 2011

Source: <http://ohverlycritical.com/news/2011/03/new-york-by-gehry/>

Hybrids I: Hibridos verticales: high-rise mixed-used buildings, 2008. , a+t density series. a+t ediciones, Vitoria-Gasteiz.

B. Kolarevic and K. Klinger, Manufacturing Material Effects: Rethinking Design and Making in Architecture, 1st ed. Routledge, 2008.

M. Hensel and A. Menges, Morpho-Ecologies: Towards Heterogeneous Space in Architecture Design. AA Publications, 2007.

A. Picon, Digital Culture in Architecture, 1st ed. Birkhäuser Architecture, 2010.

F. Gramazio and M. Kohler, "Towards a Digital Materiality," in Manufacturing Material Effects: Rethinking Design and Making in Architecture, 1st ed., B. Kolarevic and K. Klinger, Eds. Routledge, 2008, pp. 103-118.

Y. J. Grobman and E. Neuman, Eds., Performalism: Form and Performance in Digital Architecture. Routledge, 2011.



Ceasar Peli, Petronas Twin Towers. 1998 Malaysia  
Kuala Lumpur:  
Source. [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Petronas\\_Panorama\\_II.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Petronas_Panorama_II.jpg)

L. Iwamoto, Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques, 144th ed. Princeton Architectural Press, 2009.

G. Kats, Greening Our Built World: Costs, Benefits, and Strategies. Island Press, 2009.

Benyus, J.M., 2002. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature, William Morrow Paperbacks.

M. Weinstock, The Architecture of Emergence: The Evolution of Form in Nature and Civilisation, 1st ed. Wiley, 2010.

M. Hensel, A. Menges, and M. Weinstock, Emergent Technologies and Design: Towards a Biological Paradigm for Architecture. Routledge, 2010.

Nordenson, G., Museum, of M.A. (New Y., N.Y.), 2003. Tall buildings. Museum of Modern Art, New York.

Schwanke, D., 2003. Mixed-Use Development Handbook. Urban Land Institute.

אלתרמן, ר. , 2009. מיגדלים כושלים: בעיית התחזוקה ארוכת הטווח במיגדלי מגורים. המרכז לחקר העיר והאזור, הטכניון חיפה

לנדאו, ג. , 1999. דפוסי מגורים ברבי קומות בישראל. חמו"ל, חיפה

מרגלית, ט. 2007. בניה לגובה בתל אביב-יפו 1953-2001: פוליטיקה של סדר "אקראי". חמו"ל

***This is the font you use for title - use paragraph styles***

This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,

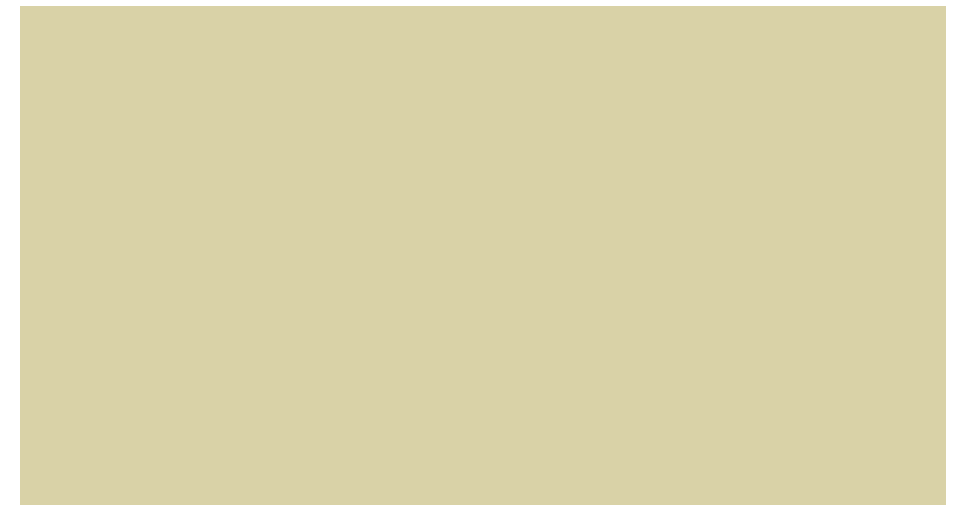


this is the style for captions

This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for title - use the  
paragraph style

This is the font for subtitle - use the paragraph style  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,

This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use, This is the font  
you use This is the font you use This is the font you use This is the font you  
use This is the font you use This is the font you use This is the font you use  
This is the font you use This is the font you use This is the font you use



this is the style for captions

***This is the font you use for title - use paragraph styles***

This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for title - use the  
paragraph style

***This is the font for subtitle - use the paragraph style***

This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text, This is the font you use for body text,  
This is the font you use for body text,



## נספח ב' - תרגיל ראשון - תרגיל מחקר

מטרת התרגיל היא להתנסות במחקר נקודתי ולייצר מאגר מידע משותף בנושא בניית מגדל כל סטודנט יערוך מסמך המרכז מידע שימושי על סמך בבליוגרפיה ראשונית שתתקבל מהמנחה ומקורות נוספים שתמצא. תוצרי המחקר יועלו למחיצה שתשותף בין הסטודנטים בסטודיו.

נושאי הקבוצות:

- מגדלים - קונסטרוקציה
- מגדלים - סירקולציה
- מגדלים - חזית
- מגדלים - מערכות
- עירוב שימושים במגדלים
- מגדלים - מגורים
- מגדלים - משרדים
- מגדלים - מסחר
- מגדלים ירוקים
- מגדלים בתל אביב
- מגדלים - בטון
- מגדלים - מתכת
- מגדלים - פרטי בניה
- מגדלים - הפן הכלכלי

הערה: מגדל בהקשר זה מתייחס גם לבניה בצפיפות גבוהה.

התרגיל יוגש תוך שימוש בפורמט הגרפי המופיע בנספח א.

**נספח ג' - תרגיל שני - חזית מבוססת ביצועים**

מטרת התרגיל היא לפתח אסטרטגיה להתמודדות של חזית הבנין עם תנאי הסביבה. במסגרת התרגיל יבחנו השפעות הקרינה, הרוח מבטים ופרמטרים אמפיריים אחרים להם יכולה להיות השפעה על חזית הבנין. לאחר הבנת תנאי הסביבה ינסה כל סטודנט לפתח מערכת פרמטרית של חזית המסוגלת להתמודד עם שילוב ההשפעות שנבדקו או אם חלק מהם.

במסגרת התרגיל יעשה שימוש בכלי סימולציה וכלי קוד ויזואלי.

פרטים נוספים ימסרו במועד מאוחר יותר.

התרגיל יוגש תוך שימוש בפורמט הגרפי המופיע בנספח א.

## נספח ד' - הגשת חומר לקבלת ציון

יש להגיש את החומר יחד עם מסמך בידוק (checklist) זה מודפס ומלא - יש לסמן V בתוך הריבועים:

1.  מועד ההגשה הסופית:
2.  שם הסטודנט:
3.  קובץ INDESIGN של ספר הפרוייקט יחד עם הלינקים (יש לעשות PACKAGE).
4.  PDF של ספר הפרוייקט. יש לבחור באפשרות של HIGH QUALITY בזמן יצירת הקובץ.
5.  תמונות של המודלים, רנדריים ב 300DPI CMYK.
6.  קבצי אילוסטרטור במידה ונעשה בהם שימוש.
7.  קבצי ריינו, גרסהופר, GEM, STL, וכל תוכנה תלת מימדית/שרטוט אחרים מחולקים למחיצות עפ"י התרגיל לו הם שייכים.
8.  קובץ INDESIGN של המצגת הסופית יחד עם הלינקים (יש לעשות PACKAGE).
9.  קובץ PDF של המצגת הסופית. יש לבחור באפשרות של HIGH QUALITY בזמן יצירת הקובץ. המצגת הסופית תכיל טקסט באורך של כ 500 מילים שיתאר את הפרוייקט.
10.  תקליטור צרוב עם כל החומר הנ"ל מסודר במחיצות לפי הסעיפים הנ"ל ולפי שלב הפרוייקט (תרגיל מחקר, תרגיל מעטפת, תרגיל מבנה, פרוייקט).

הגשת החומר מהווה תנאי לקבלת ציון. יש להגיש את החומר לתא של המנחה עד שבוע מסוף ההגשה הסופית.