



משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה

תכנית לימודים

מגמת הנדסת בנייה ואדריכלות

(כיתות י"ג-י"ד)

שם התכנית: **תכנון אדריכלי**
התמחות: **הנדסאי אדריכלות**

תשס"ז 2007

פיתוח וכתיבה: אדריכלית יונה הלפרין
עריכה לשונית: ורדה איתן
עימוד וביצוע גרפי: 'חן' (איתן), שירותי הוצאה לאור, סביון
ריכוז הפרוייקט: רות אבן

© כל הזכויות שמורות למשרד החינוך האגף למדע ולטכנולוגיה

הוצאת הספרים - אורט ישראל

המנהל למחקר ופיתוח ולהכשרה

דרך הטייסים 28, ת"ד 25203, תל אביב 61251

טלפון: 03-6301379 פקס: 03-6301307

כתובתנו באינטרנט:

www.ort.org.il

נדפס בישראל תשס"ז 2007

תוכן העניינים

1.....התפיסה הרעיונית של התכנית

1..... מבוא

1..... מטרת התכנית

1..... מבנה התכנית

1..... אמצעי הוראה

3..... מפרט נושאי הלימוד

3..... כיתה י"ג

3..... כיתה י"ד

4..... פירוט הנושאים

4..... כיתה י"ג

6..... כיתה י"ד

8..... ביבליוגרפיה

תכנון אדריכלי

התפיסה הרעיונית של התכנית

מבוא

המקצוע "תכנון אדריכלי" עוסק בתכנון, משלב היוזמה ומסירת הפרוגרמה למתכנן ועד התכנון הסופי.

התכנית נוגעת בכל התהליכים הקשורים בתכנון מבנים, החל מהיבטים תחיקתיים דרך גורמים סביבתיים וכלה בתכנון מפורט.

נושא זה הנו מרכזי בלימוד מקצוע האדריכלות ומביא לידי ביטוי את יכולתו של ההנדסאי, להבין ולמצוא את דרכו המקצועית.

מטרת התכנית

מטרת התכנית להקנות כושר חשיבה תכנונית, לגרום מוטיבציה למחשבה עצמית יצירתית, בד בבד עם יכולת קבלת ביקורת וביצוע הנחיות.

בסופו של תהליך יושגו ההבנה והיכולת לעצב חזיתות, לעבד גופים וחללים ולבטא רעיונות בצורה גרפית, בהירה וברורה, תוך שימוש נכון בחומרים, טכנולוגיות ועיצובים מקוריים.

מבנה התכנית

המקצוע "תכנון אדריכלי" יילמד במהלך שתי שנות לימוד (בכיתות י"ג-י"ד), בהיקף של 312 שעות לפי הפירוט הזה:

1. במהלך כיתה י"ג בהיקף של 120 שעות.

2. במהלך כיתה י"ד בהיקף של 192 שעות.

בכיתה י"ד בזמן ה יוקדשו שעות ההוראה לבחירת נושא לפרויקט הגמר ולעיבודו.

אמצעי הוראה

התכנית בנויה על בסיס שעות הוראה עיוניות המיועדות להרצאות, הסברים ודיונים ועל שעות התנסות המיועדות לתת לסטודנט אפשרות לבטא את עצמו.

ההוראה תלווה בדוגמאות חזותיות כמו מצגות מחשב, תכניות, סרטונים וכל אמצעי המחשה אחר.

במהלך הלימוד יצאו הסטודנטים לסיורים מקצועיים במבנים המתאימים לנושא הנלמד.

ההוראה תתבצע דרך ניתוח פרויקטים קיימים.

בתרגילי התכנון ובפרויקטים העצמיים יישמו אלמנטים שנלמדו במקצועות השונים כגון:

פרטי בניין, תחיקת הבנייה, מערכות בניין, עיצוב פנים, חומרי בנייה, גרפיקה, פרספקטיבה והדמיה.

בסיכום כל תרגיל או פרויקט ייערך דיון קצר לגבי כל העבודות, כדי לשתף את הסטודנטים ולהתמודד יחדיו.

חלק מתרגילי התכנון ישמשו בסיס למקצוע תכנון פרטי בניין. על הסטודנטים לשמור את החומר על מדיה מתאימה במהלך כל שנות הלימוד.

יש לעודד שימוש במאגרי מידע, אינטרנט ומקורות אחרים.

מפרט נושאי הלימוד

מספר השעות	פרקי הלימוד
כיתה י"ג	
1	1. מבוא זמן א – 5 ש"ש
14	2. הפונקציה, ממדים, מערכת קשרים
14	3. תרגיל מספר 1
6	4. עיצוב צורת הבניין
25	5. תרגיל מספר 2
60	סה"כ
18	6. השפעת נתוני השטח והסביבה זמן ב – 5 ש"ש
12	7. תרגיל מספר 3 – ניתוח פרויקט קיים
30	8. תרגיל מספר 4 – בנייה למבנה קיים
60	סה"כ
כיתה י"ד	
6	9. השפעת המערכות הטכניות זמן ג – 6 ש"ש
18	10. תרגיל מספר 5 – תוספת בנייה על גג קיים
48	11. פרויקט מספר 1 – מבנה חד קומתי
72	סה"כ
60	12. פרויקט מספר 2 – מבנה דו/תלת קומתי זמן ד – 5 ש"ש
60	13. פרויקט מספר 3 – פרויקט גמר זמן ה – 5 ש"ש
312	סה"כ כללי

פירוט הנושאים

■ כיתה י"ג

שעות	פרקי הלימוד
	זמן א 5 ש"ש (2 עיוניות + 3 התנסות)
1	1 מבוא סקירה כללית של תהליך הבנייה מקבלת הפרוגרמה, בירור הנתונים בתכנית בניין עיר ועד התכנון המפורט
14	2 הפונקציה, ממדים ומערכת קשרים
2	2.1 זיהוי פונקציות מתוך פרוגרמה נתונה
5	2.2 קביעת שטחים וממדים – קנה המידה האנושי לצורך קביעת אלמנטים, כגון: כלים סניטריים וריהוט, מיקומם, גודלם, המרחקים ביניהם הנקבעים בהתאם לגוף האדם – היחס בין אורך לרוחב בהתייחס לממדים ולשטח – היחס בין שטח לגובה (חלל) – היחס בין פעילויות שונות בחלל אחד
5	2.3 מערכת הקשרים בין הפונקציות השונות – דירוג הקשר ביניהן על פי קריטריונים שונים כמו: זיקה פיזית, מטרדים
2	2.4 תרגול בניית סכימת קשרים על פי פרוגרמה נתונה
14	3 תרגיל מספר 1 אחד מבין הנושאים האלה: – ביתן מגורים לשומר – ביתן שירותים בריד – ביתן שירותים והלבשה למגרש ספורט שטח המבנה עד 40 מ"ר התרגיל יכלול: הכנת פרוגרמה, בניית סכימת קשרים וסרטוט התכנית תוכן תכנית קרקע וחותך בקני"מ 1:50

שעות	פרקי הלימוד
6	<p>4 עיצוב צורת הבניין</p> <p>המעבר מן הפרוגרמה ומערכת הקשרים לעיצוב הצורה:</p> <p>4.1 צורות פשוטות לעומת צורות מורכבות (פלטטיות של הבניין)</p> <p>4.2 ביטוי האופי הקונסטרוקטיבי בעיצוב צורת הבניין</p> <p>4.3 ניצול וביטוי של חומרי בניין</p>
30	<p>5 תרגיל מספר 2</p> <p>אחד מבין הנושאים האלה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - קיוסק ובו מטבחון, דלפק שירות עצמי ומקום הסבה - סוכת מציל בשפת הים ובכללה תחנת עזרה ראשונה שטח המבנה עד 60 מ"ר <p>התרגיל יכלול הכנת פרוגרמה, בניית סכימת קשרים, תכנון המבנה בדגש על הנלמד בפרק עיצוב הצורה תוכן תכנית קרקע, גג, חתך ושתי חזיתות בקני"מ 1:50</p>
60	סה"כ זמן א

זמן ב	5 ש"ש (2 עיוניות +3 התנסות)
18	<p>6 השפעת נתוני השטח והסביבה</p> <p>6.1 הגבלות בנייה מתוקף תכנית מפורטת:</p> <p>אחוזי בנייה, קווי בניין, גובה מרבי וכולי</p> <p>6.2 דרכי גישה, שירותים ציבוריים, ייעודי קרקע במגרשים סמוכים, תשתית קיימת (מים, ביוב, חשמל וכולי</p> <p>6.3 נתוני המגרש ואופיו: טופוגרפיה, אקלים (כיווני רוח ושמש), נוף ומטרדים</p>
12	<p>7 תרגיל מספר 3 – ניתוח פרויקט קיים</p> <p>הסטודנטים יבחרו בית מגורים בבנייה רוויה הניתוח ילווה בתכניות, בצילומים ובמלל תוך דגש על מידת התאמת התכנון הקיים לנתוני תכנית מפורטת שבתוקף ולתנאים הסביבתיים</p>

שעות	פרקי הלימוד
30	<p>8 תרגיל מספר 4 – תוספת בנייה</p> <p>תוספת יחידת אירוח (צימר) בשטח של כ-40 מ"ר לבית צמוד קרקע</p> <p>התרגיל יכלול הכנת פרוגרמה, ניתוח המגרש והסביבה, הכנת תכניות, חתכים וחזיתות בקנ"מ 1:50</p> <p>תכנית העמדה ופיתוח בקנ"מ 1:250</p>
60	סה"כ זמן ב

■ כיתה י"ד

שעות	פרקי הלימוד
	זמן ג 6 ש"ש (3 עיוניות + 3 התנסות)
6	<p>9 השפעת המערכות הטכניות</p> <p>9.1 התייחסות למערכות תנועה אופקיות ואנכיות</p> <p>2</p> <p>9.2 התייחסות לנכים</p> <p>2</p> <p>9.3 התייחסות למערכות טכניות מים, ביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכולי</p> <p>2</p>
18	<p>10 תרגיל מספר 5 – תוספת בנייה על גג קיים</p> <p>תוספת חדר על הגג כולל שירותים לדירה הנמצאת בקומה עליונה בבית משותף</p> <p>הכנת תכנית, תכנית גג, חתך, חזיתות בקנ"מ 1:50</p> <p>נושאים להדגשה: מיקום הכלים הסניטריים, צנרת מים וביוב, מיקום המדרגות מבחינה תפקודית וקונסטרוקטיבית</p>
48	<p>11 פרויקט מספר 1</p> <p>מבנה חד קומתי אחד מתוך:</p> <ul style="list-style-type: none"> – מועדון תנועת נוער – מועדון ספורט – אכסניית נוער <p>הפרויקט יפורט ברמה של תכניות לביצוע תוך ישום אלמנטים שנלמדו במקצועות השונים, כגון: פרטי בניין,</p>

שעות	פרקי הלימוד
	תחיקת הבנייה, תורת הבנייה, פיתוח שטח, גרפיקה ועיצוב תלת ממדי (פרספקטיבה) נושאים להדגשה: עיצוב החזיתות ועיבוד החללים
72	סה"כ זמן ג

	5 ש"ש (2 עיוניות + 3 התנסות)	זמן ד
60	<p>פרויקט מספר 2</p> <p>מבנה דו/תלת קומתי אחד מתוך:</p> <ul style="list-style-type: none"> - בית דירות בן 3 קומות - מרכז מסחרי שכונתי דו קומתי - מרפאה שכונתית דו קומתית <p>הפרויקט יפורט ברמה של תכניות לביצוע תוך יישום אלמנטים שנלמדו במקצועות השונים, כגון: פרטי בניין, תחיקת הבנייה, תורת הבנייה, פיתוח שטח, גרפיקה ועיצוב תלת ממדי (פרספקטיבה)</p> <p>נושאים להדגשה: עיצוב החזיתות ועיבוד החללים</p>	12
60	סה"כ זמן ד	

	5 ש"ש (2 עיוניות + 3 התנסות)	זמן ה
60	<p>פרויקט מספר 3 – פרויקט גמר</p> <ul style="list-style-type: none"> - בחירת פרויקט אישי שיהווה בסיס לפרויקט הגמר - הכנת פרוגרמה - ניתוח המגרש והסביבה, ובכלל זה התייחסות אקלימית - הכנת תכנית פיתוח בקני"מ 1:100 - הכנת תכניות בקני"מ 1:100 של הקומות, חתכים, חזיתות - הכנת סכמה סטטית 	13
60	סה"כ זמן ה	

ביבליוגרפיה

- Alexander, C. (1977) *A Pattern Language*. N.Y.: Oxford
- Ackerman, S.J. (1977) *Palladio*. Penguin
- Banham, R. (1966) *Architecture of the Well-tempered Environment*. Architectural Press, London.
- Benevolo, L.(1977) *History of Modern Architecture*. M.I.T.
- Ching, F. (1979) *Architecture: Form, Space and order*. Van Nostrand Reinhold.
- Clark, R. and Pause, M. (1996) *Precedents in Architecture*. Van Nostrand Reinhold
- Drexler, A . (1975) *Five Architects*. Oxford
- Forrest, Wilson (1971) *Structure: the Essence of Architecture*. London: Studio Vista
- Friedman, J.B. (1989) *Creation in Space*. Kendall/Hunt.
- Grillo, P. J. (1975) *Form, Function and Design*. Dover
- Gauldie, S. (1969) *Architecture – The Appreciation of the Arts*. London: Oxford
- Hitchcock, R. and Johnson, P. (1933) *the International Style*. Norton
- Hohausser, S. (1982) *Architectural and Interior Models*. Van Nostrand Reinhold.
- Jencks, C. (1997) *The Architecture of the Jumping Universe*. Academy Editions
- Lamster, Mark, ed. (2000) *Architecture and Film*. Princeton.
- Meiss, P.V. (1992) *Elements of architecture*. Van Nostrand Reinhold
- Norberg_schulz, C. (1980) *Genius Loci*. N.Y.: Rizzoli
- Neufert, E. (1970.) *Architects' Data*. London: Crosby Lockwood Staples
- Pevsner, N. (1976) *A History of Building Types*. Thames and Hudson
- Rasmussen, S.T. (1952, 1972) *Experiencing Architecture*. M.I.T.
- Rapoport, Amos (1969) *House, Form and Culture*. New Jersey: Prentice-Hall
- Rudofski, B. (1964) *Architecture Without Architects*. N.Y.: Doubleday
- Rudofsky, B. (1964) *Architecture Without Architects*. Doublday.

Salvadori, M. (1980) *Why Buildings Stand Up?* N.Y.: McGraw-Hill

Summerson, J. (1980) *The Classical Language of architecture*

Schoenauer, Norbert (2000) *6000 Years of Housing*. N.Y. and London: W.W.Norton

Venturi, R. Brown D.S. and Izenour, S.(1972) *Learning From Las Vegas*. M.I.T.

Woodson, W.E. (1992) *Human Factors Design Handbook*.

Yeang, K. (1995) *Designing with Nature*. McGraw-Hill, NYC

אלחנני אבא, (1985) הארכיטקטורה כאומנות וכמדע. אוניברסיטה משודרת.

ארליך, א. (1980) הרצאות על ארכיטקטורה. דיונון.

בנהם ריינר (1960) אדריכלות בעידן המכונה הראשון. תרגום לעברית – 1978, הוצאת דביר.

ברונו צבי, שפה מודרנית לאדריכלות. תרגום לעברית ע"י א. סונינו, (1984).

גולני, ירון (1999) שער לארכיטקטורה. סדרת "מה? דע!" דביר.

הקר צ. (1996) החמניה. (קטלוג). מוזיאון תל אביב לאמנות.

ויטרוביוס (1997), על אודות האדריכלות. הוצאת דביר.

וכמן, א. (1959) בנייה עגולה ובנייה אורתוגונלית. תיזת מגיסטר. הטכניון חיפה.

ז'רז' פרק, (1998) חלל וכו': מבחר מרחבים. הוצאת בבל.

לה-קורבוזיה, (1978) לקראת אדריכלות חדשה. תרגום עברי: הוצאת בבל.

לוי, מיכאל (1984) אדריכלות מונומנטלית בירושלים.

לוי, מיכה, (1984) אדריכלות הסגנון הבינלאומי בישראל (שני כרכים). הוצאת מוזיאון תל אביב.

פלדיו – ארבעת הספרים על אודות האדריכלות. תרגום: רוני רייך (1999) דביר, הוצאה לאור.

קרויאנקר דוד, (1984), אדריכלות בירושלים תקופות וסגנונות. מכון ירושלים לחקר ישראל הוצאת דומינו.

קרויאנקר דוד, (1987) פתחים בירושלים. הוצאת זמורה, ביתן.

תומרקין, י. (1988) בניין הארץ. האוניברסיטה המשודרת.