

Doktori (PhD) szigorlat tárgyai a BME Építészmérnöki Karán

A BME Doktori és Habilitációs Szabályzat (2009) 15. § (2) szerint a doktori szigorlat egy fő- és két melléktárgyból álló összefoglaló, áttekintő szóbeli vizsga, melyet Szigorlati Bizottság előtt kell letenni. A doktori szigorlati tárgyakat a Szakmai Habilitációs Bizottság és Doktori Tanács határozza meg és a doktori iskola honlapján is nyilvánosságra hozza. A DHSz 18§(2) szerint a doktori eljárás folyamán az SzHBDT egyszerű szótöbbséggel dönt a szigorlati tárgyokról, és a Szigorlati Bizottság összetételéről. A szigorlati tárgyakra a jelentkező a jelentkezési lap kitöltése során tehet javaslatot. A doktori szigorlat lefolytatásáról a DHSz (2009) 19 és 20§ rendelkezik.

Főtárgyak

Az Építészmérnöki Kar Szakmai Habilitációs Bizottság és Doktori Tanácsa felkérte az Építészmérnöki Kar PhD doktori képzésében résztvevő tanszékeit, hogy tegyenek javaslatot szigorlati főtárgyakra. A beérkezett tárgyak listáját és tematikáját 2013. március 6-i ülésén fogadta el, 2017. január 11-i ülésén bővítette. Az SzHBDT 2012. április 4-i határozata szerint a főtárgy keretében, a PhD folyamat indításakor, az előterjesztő javaslata alapján jelöli ki a vizsga témakörét. A tárgyak részletes tematikáját a melléklet tartalmazza. A tárgyak listájának, tematikájának módosítását a kidolgozásra felkért tanszékek kezdeményezhetik az SzHBDTnél.

Egyetemes építészettörténet

Magyar építészettörténet

Épületszerkezetan, -szerkezetek, -rekonstrukció

Épületszerkezetek környezet- és energiatudatos és akusztikai tervezése

Mechanika

Tartószerkezetek

Urbanisztika

Kortárs Városépítészet

Építésgazdaságtan

Építési projektek térbeli és időbeli ütemezése

Melléktárgyak

Az SzHBDT 2012. október 3-i döntése értelmében a PhD szigorlat melléktárgyai a Csonka Pál Doktori Iskolában választható tárgyként akkreditált tárgyak közül – a MSc, MA, BSc képzés kötelező tárgyait kivéve – választhatóak. Az előterjesztő és az SzHBDT joga dönteni, hogy az adott tárgyat a jelölt szigorlati tárgyaként elfogadja-e. A jelöltek előzetesen kérdéssel fordulhatnak a Bizottsághoz, hogy az általuk választani kívánt tárgy szigorlati tárgyként megfelel-e.

A Csonka Pál Doktori Iskolában választható tárgyként akkreditált tárgyak az [iskola honlapján](#) megtalálhatóak.

Melléklet

Főtárgyak részletes tematikái

(A Mechanika és Tartószerkezetek tárgyak tematikái később kerülnek feltöltésre.)

Egyetemes építészettörténet

Az Egyetemes építészettörténet című szigorlati főtárgy tudományterülete a mediterráneum ókori kultúráinak, majd a római birodalom bukásától a 19. század végéig Európa, illetve a 20. században a világ progresszív építészetét öleli fel. A szigorlatra a kiválasztott korszakot az építészet fejlődésének történeti tárgyalásába illesztve, az egyes korok főbb építészetelméleti tendenciáit is bemutatva kell ismerni.

Követelmény: az egyetemes fejlődés fő vonalának átfogó s azon belül valamelyik választott korszak történetének részletes ismerete. Választott korszak lehet:

1. Ókor
2. Középkor
3. Újkor
4. XIX. század
5. XX. század

A választott korszak részletes ismertetéséhez hozzátartozik a kapcsolódó korabeli egyetemes - Európán kívüli kultúrkörhöz tartozó - és magyar emlékmű is.

Irodalom:

Az építészet egyetemes fejlődésének és egyes területeit tárgyaló magyar nyelvű irodalom mellett a választott kor építészetével foglalkozó idegen nyelvű irodalom fontos művei.

Részletes tárgyatematika

Ókor:

A monumentális építészet kezdetei Elő-Ázsiában.

A Sumér város, lakóház, templom, palota (Kr. e. 3. évezred).

Mezopotámia építésze a különböző népcsoportok korában (Kr. e. 2-1. évezred).

A monumentális kőépítészet kezdetei az ó-birodalmi Egyiptomban (Kr. e. 3. évezred).

Sziklasírok évezrede és az egyiptomi lakóház formái (Kr. e. 2-1. évezred).

A monumentális építészet második nagy programja Egyiptomban: a templom (Kr. e. 2-1. évezred).

A görög kultúra kibontakozása, a temenosz és a görög templom.

A görög templom regionális típusai.

A görög lakóház kialakulása és fejlődése.

A hellén építészet középület típusai.

A hellenisztikus görög város.

A római kultúra kibontakozása.

Katonai és városépítészet.

Fórumok.

A római lakóház.

A római palotaépítészet.

Római templomok és középületek.

A téralakítás sajátosságai az ókori építészetben.
Pannónia építésze.

Középkor:

A kettős kultúra és az ókeresztény építészet Róma városában.
Ókeresztény építészet a keleti provinciákon: Egyiptomban, Szent Földön és Szíriában.
A keresztény kelet építésze Bizáncban (Kora-Bizánci építészet).
Közép-bizánci építészet a birodalom területén és annak hatósugarában.
Ravenna korai keresztény építésze.
Szórványemlékek Nyugat-Európában a Népvándorlás Korában.
A pre-romanika emlékei.
A Német-Római császári építészet dinasztikus periódusai.
Lombardia román-kori építésze.
Antikizáló romanika.
Bizantizáló romanika.
Bencés és ciszterci romanika.
Normann romanika.
A gótika születése Il de France-ban.
Az érett francia katedrálisok és közvetlen hatásuk Európa építészetére.
Az európai gótika területi jellegzetességei: angol, német, itáliai gótika.
A ciszterci rend gótikus építésze.
A városi szerzetesrendek gótikus építésze.
A városi polgárság építészeti reprezentációja - polgári gótika.
A középkor várépítészetének áttekintése.
A középkori városi lakóház.

Újkor:

A reneszánsz építészet kezdetei Itáliában. Filippo Brunelleschi építésze.
Palotaépítészet a XV. századi Itáliában.
Leon Battista Alberti építészeti és elméleti munkássága.
Giuliano da Sangallo építészeti munkássága. Urbino, Velence, Milano reneszánsz építésze.
Bramante építészeti munkássága.
XVI. sz első felének építésze Itáliában
A manierizmus építésze. A francia reneszánsz építészet kezdetei
Michelangelo építésze. Vignola építésze és a későreneszánsz.
Palladio építészeti és építészetelméleti munkássága. A reneszánsz építésze
Európában és a palladianizmus – kitekintés.
A barokk építészet korai szakasza Itáliában
Bernini építésze.
Borromini építésze.
Római barokk mesterek. Guarino Guarini építészeti munkássága; az észak itáliai barokk.
Francia barokk építészet.
Cseh és osztrák barokk építészet.
Német barokk építészet.

A XIX. század építésze:

A XIX. század építészetének periodizációja, történeti áttekintése. Fogalom meghatározások.

A XIX. század és a századforduló időszakának építészeti funkcionális változásai, a hagyományos építészeti funkciók továbbélése, új funkciók kialakulása.

Az építészeti tér XIX. századi változása.

Régi és új épületszerkezetek a XIX. században, a vasszerkezetek elterjedése.

Az építészeti tömegalakítás jellemzői a vizsgált korszakban.

Az épületek homlokzatalakítása a XIX. században.

Az építészeti részletek szerepe a korszak homlokzatalakításában.

A különböző földrajzi területek historizáló építésze a XIX. században.

A századforduló építészeti mozgalmi.

A premodern építészet.

A XIX. századi historizmus, a premodern és a klasszikus modern építészet összehasonlítása.

A XX. század építésze:

Modernizmus és a Modern Mozgalom - történeti és elméleti megközelítés.

A két világháború közötti időszak avantgárd építészeti tendenciái - BAUHAUS, de Stijl, orosz konstruktivizmus.

A két háború közötti modern építészet témái: új technika, új esztétika, nemzetközi stílus.

Mies van der Rohe építésze.

Le Corbusier építésze.

Az északi klasszikus hagyomány - Asplund, Lewerentz.

Modern finn és skandináv építészet.

A modern építészet és a hagyomány - Carlo Scarpa.

Európa újjáépítése és a modern építészet.

A vernakuláristól a posztmodernig.

Az építészeti autonómia programja: Aldo Rossi, Bernard Tschumi, Peter Eisenman.

A kritikai regionalizmus és a globalizáció kihívásai.

Rem Koolhaas és a kortárs holland építészet.

A digitális technika és az építészet - új megközelítések.

Magyar építészettörténet

A Magyar építészettörténet című szigorlati főtárgy a hazai építészet fejlődésének kronologikusan egymásra épülő korszakait tekinti át. Vizsgálódási területe az egyetemes építészettörténeti korszakok ismeretanyaga és módszertana alapján értelmezendő. A komplex szemléletű értékelés a kapcsolódó európai műhelyek alapos ismerete esetében lehetséges. A kutatás és felkészülés során nagy súlyt kell helyezni a régió belüli hatásokra, kapcsolatokra is. Választott korszak lehet:

1. Pannonia építészete
2. a Középkor építészete Magyarországon - romanika, gótika
3. az Újkor építészete Magyarországon - reneszánsz, barokk
4. a XIX. század építészete Magyarországon - a klasszicizmus, historizmus
5. XX. század építészete Magyarországon - a századfordulótól az első világháborúig;
6. XX. század építészete Magyarországon - a két világháború közötti időszak; építészet 1945 után;

A vizsgálat a történeti Magyarország fontosabb területeire és emlékéanyagára is kiterjed. A kapcsolatok feltárásában jelentős szerepet játszanak a társművészeti alkotások is, így - jellemző esetekben - ezek ismerete is követelmény.

Irodalom:

Elsősorban a magyar nyelven, Magyarországon megjelent összefoglaló szakirodalmat kell a jelölteknek ismerniük. A környező országok területén és nyelvén megjelent publikációkról (a történeti Magyarországra vonatkozóan) legalább általános tájékozódás szintjén legyen áttekintésük a jelölteknek. Egyes szakterületek elemzésénél az egyéni értékelés és véleményalkotás kívánatos.

Részletes tárgyatematika

Pannónia római kori építészete.

A magyar építészet kialakulása, első emlékei és műhelyei.

A magyar romanika hazai és nemzetközi műhelykapcsolatai.

A szerzetesrendek építkezései a magyar romanikában.

A XIII. század építészete: a romanika kiteljesedése és a gótika kezdetei.

Az érett gótika építészete.

A későgótika építészete Magyarországon.

Város- és várépítészet a középkori Magyarországon.

A magyarországi reneszánsz építészet kezdetei a XV. században.

A Jagelló-kor építészete.

Reneszánsz építészet Dél-Dunántúlon.

A reneszánsz építészet második szakasza 1541 után - területi központjainak kialakulása és eltérő fejlődése.

A királyi Magyarország reneszánsz építészete - Nyugat-Dunántúl és Felvidék.

Az Erdélyi reneszánsz. A „virágos reneszánsz”.

A barokk kezdetei Nyugat-Magyarországon a XVII. században.

A barokk fénykorának (XVIII. század első fele) egyházi és világi építésze.
A klasszicizáló későbarokk Magyarországon.
A klasszicizmus építésze Magyarországon a XIX. sz. első felében.
A romantika építésze Magyarországon. A historizmus kibontakozása.
Kései historizmus a XIX. század utolsó harmadában és a XX. század fordulóján.
A XX. századelő építészeti irányzatai és tendenciái Magyarországon.
A két világháború közötti időszak építészeti tendenciái.
A két világháború közötti időszak építészeti tendenciái. A modern építészet irányzatai Magyarországon.
A II. világháború utáni újjáépítés Magyarországon. Modernizmus és szocialista realizmus.
A hatvanas évek építésze.
A hetvenes évek építésze.
A nyolcvanas évek építésze.
A rendszerváltás utáni évek építésze.

Épületszerkezet, -szerkezetek, -rekonstrukció

Tematika

- **Épületszerkezet**

Az épületszerkezet mint tudomány

Az épületszerkezet kettősége

Az épületszerkezet tervezését elősegítő segédtechnikák

Az épületszerkezet teljesítőképessége, méretezése

Az épületszerkezet tervezési folyamata

- **Épületszerkezetek elemzése**

Az épületszerkezetek csoportosítása

Az épületek szerkezetei:

- külső térelhatárolók
- talajjal érintkező
- belső térelhatároló
- függőleges közlekedés
- teherhordó, tartó

Szigetelések, hő-, víz-, pára-, lég-, hang-

Egyéb szerkezetek / fűtés, szellőzés, árnyékolás

- **Épületszerkezetek rekonstrukciója**

Történelmi épülettípusok (stílusok) és azok jellemző szerkezetei

A meglévő épületfunkció és annak igényei

A változó épületfunkció és annak igényei

Diagnosztika:

- helyszíni vizsgálatok
- laboratóriumi vizsgálatok
- meglévő szerkezetek teljesítménye

Jellemző meghibásodások és azok

mértékének megállapítása az egyes szerkezetek elemzése a különböző hatások (épületfunkció-, környezeti hatások) függvényében.

A lehetséges beavatkozások elemzése a meglévő szerkezetek teljesítőképességének helyreállítása, vagy fokozása.

Épületszerkezetek rekonstrukciós megoldásai konkrét példák bemutatásán.

Ajánlott irodalom:

Dr. Gábor László: Épületszerkezettan I-IV; Tankönyvkiadó, Budapest, 1983.

Dr. Petró Bálint: Épületszerkezettan, épületszerkezetek tervezése, ÉTK, Budapest, 1991.

Jose Luis Maro: Baukonstruciton von Prinzipum, Detail Bau I-III, Springer Verlag GmbH, München, 2009.

Ashby, Michael; Hugh Shercliff and David Cebon (2007). Materials: engineering, science, processing and design (1st ed.). Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-7506-8391-3

Robert Venturi, Complexity and Contradiction in Architecture, The Museum of Modern Art Press, New York 1966. ISBN 0-87070-281-5

Robert Venturi, Architecture as Signs and Systems: for a Mannerist Time (with Denise Scott Brown), Harvard University Press, 2004. ISBN 0-647-01571-1

Bajza József , Szemrevételezés, épületdiagnosztika, Budapest, TERC Kft., 2003.

Frank Frössel: Falak utólagos víztelenítése és szigetelése, Budapest, TERC Kft., 2006.

Weaver, Martin and Frank Matero () Conserving Buildings: A Manual of Techniques and Materials. New York: John Wiley & Sons, 1997.

Jokilehto, Jukka. A History of Architectural Conservation. Oxford, UK: Butterworth/Heinemann, 1999.

Tyler, Norman, Ted J. Ligibel, and Ilene R. Tyler. Historic Preservation: An Introduction to its History, Principles, and Practice. New York: W.W. Norton & Company, 2009.

Épületszerkezetek környezet-, energiatudatos és akusztikai tervezése

- A környezettudatos / fenntartható építészet definíciója (CIB konferencia, Tampa, 1995.
C. Kibert)
 - A környezettudatos építészet témakörei
 - energiaháztartás
 - anyagháztartás
 - levegőháztartás
 - vízháztartás
 - hanghatás
 - A megújuló energiák aktív és passzív hasznosítását elősegítő épületszerkezeti megoldások.
 - Direkt és indirekt napterek.
 - Tömegfal /Trombe fal.
 - Tetőfedésbe, nyílászárókba, árnyékolókba integrált energiagyűjtő elemek.
 - A természetes szellőzés, napkémények, széltornyok.
 - Vízfelületek és burkolatok sugárzásintenzitást és klimatizálást elősegítő hatásai.
 - Növényesített szerkezetek klimatizáló hatása (zöld tetők, zöld homlokzatok, árnyékolókon).
 - Az épületek energiaszintjei és ezek megvalósításának épületszerkezeti megoldásai (hőszigetelés, energia-nyereségek, hővisszanyerés, passzív ház).
 - A klímavizsga fogalma, működési elvek, szerkezeti megoldási lehetőségek.
 - Az épületszerkezetek / anyagok környezeti teljesítményének mérési / minősítési lehetőségei.
-
- Rezgésstan alapjai
 - Akusztika alapjai
 - Hangérzet
 - Hangterjedés, léghang, testhang
 - Építőanyagok akusztikai tulajdonságai
 - Méretezési módszerek
 - Épületszerkezetek akusztikai tervezése

- Példák, szerkezeti megoldások

Ajánlott irodalom:

M. David Egan Concepts in Thermal Comfort (Mar 1975) ISBN-10: 0131664476 ISBN-13: 978-0131664470

Richard C. Dorf, The Energy Factbook, McGraw-Hill, 1981.

Yan Ji and Stellios Plainiotis (2006): Design for Sustainability. Beijing: China Architecture and Building Press. ISBN 7-112-08380-7

Lee YS, Guerin DA, Indoor environmental quality differences between office types in LEED-certified buildings in the US, Building and Environment, 2009.

P. Nagy József: A hangszigetelés elmélete és gyakorlata, Akadémiai Kiadó, 2004.

Reis Frigyes: Az épületakusztika alapjai, Terc, 2009.

W. Fasold, E. Sonntag, H. Winkler: Bau und Raumakustik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1987.

W. Fasold, E. Sonntag: Bauphysikalische Entwurflehre Band 4., Verlag Müller, Köln, 1972.

L. Beranek, I.L. Vér: Noise and Vibration Control Engineering épületakusztikával összefüggő fejezetei, Wiley, 1992, 2006.

M. David Egan: Architectural Acoustics (J. Ross Publishing Classics) (Jan 23, 2007) ISBN-10: 1932159789 ISBN-13: 978-1932159783

Urbanisztika

témakörök	témák	altémák - kérdések
Településfejlődés	Településtörténet	A települési társadalom és gazdaság átalakulása az ipari civilizációk történetében, a preindusztriális formák felbomlása a 18. századtól.
	Települési társadalom	A városok területi növekedésének és funkcionális átalakulásának összefüggései, a lakóterületek elkülönülése, a "humán-ökológusok" és a történeti településföldrajz magyarázó modelljei. Társadalmi mobilitás, esély-egyenlőtlenségek, életmód és változása, települések társadalmi szerkezetének változásai, szegregációs folyamatok. Lakóterületek leromlási folyamatai és megújításuk, belvárosok átalakulása, rozsdaterületek kialakulása.
Településrendezés	Tervezéselmélet	A településtervezés szükségessége, a tervezés fajtái. A stratégiai tervezés elmélete. A településfejlesztési koncepció, az Integrált Településfejlesztési Stratégia módszertana. A részvételi tervezés elméletei, jogi szabályozása, gyakorlati eszközei. A projekttervezés illeszkedése a településfejlesztés stratégiai tervezésébe. Projekt-ciklus. Az építési jog helye a jogrendszerben, a tulajdon korlátozhatóságának alkotmányos elvei. A szabályozási tervezés illeszkedése a településfejlesztésbe. A rendezés célrendszere, eszközzrendszere: átfogó, övezeti és részletes tervek, a fejlesztői tervek kontrollja. A magyar és a nemzetközi tervrendszerek.
	Magyar településrendezés	A magyar településrendezés intézményei és eljárásai, településrendezési eszközök. Településszerkezeti terv: a területfelhasználási kategóriák, szintterületi mutató fogalma. Építési szabályzat és szabályozási terv: szabályozási és beépítési vonal, építési hely, építési övezetek jellemzői. Budapesti tervfajták. A különleges rendezési jogintézmények fajtái és alkalmazásuk. Településrendezés és építési engedélyezés viszonya. A rendezés szereplői: állam, helyi kormányzatok, testületek, bizottságok, építésügyi hatóság, a főépítész szerepe. A civil szerveződések, az NGO-k, non-profit szervezetek szerepe. A budapesti szabályozási rendszer szereplői.
Településfejlesztés	Infrastruktúra	Az infrastruktúra urbanizációs folyamatokkal, településszerkezeti fejlődéssel való

		<p>összefüggései, az infrastruktúra, mint stratégiai ágazat. Közlekedési és közösségi közlekedési hálózatok nemzetközi, nemzeti, regionális és városi szinten, a közlekedési formák összefüggései, a fenntartható közlekedés elvei. A közlekedés-fejlesztés, mint településfejlesztési eszköz, közterületek átalakulása.</p>
	Lakáspolitikai és rehabilitáció	<p>A történeti városszövet beépítései. A környezetkultúra és hagyományok, a település materiális és szellemi arculata, beépítési-környezeti tipológia, karakter- vizsgálatok, területi értékvédelem és műemlékvédelem. Régészeti értékek védelme. Az integrált védelem és a fenntartható fejlesztés elvének érvényesülése. Az új lakásépítés formái. A lakáspolitikai és lakásgazdaság fő elméleti kérdései, lakásutak, lakásmobilitás, támogatási rendszerek. A magyar lakásállomány és lakáspiac jellemzői, ennek gazdasági és társadalmi következményei. A települési lakáskonceptió lehetőségei. A rehabilitáció fajtái: ingatlanfejlesztő, értékvédelmi és szociális rehabilitáció okai, eszközrendszere. A rehabilitáció szereplői, intézményrendszere és finanszírozása. Az ipari területek átalakulásának perspektívái, panelrehabilitáció, közterület-rehabilitáció. Rehabilitációs beavatkozások EUs támogatási formái.</p>
Településgazdaságtan	A településgazdaság alapjai	<p>A fejlesztés közösségi és magán szereplői, azok eltérő érdekei, hatáskörei, feladatai a piaci viszonyok között. Általános földgazdasági alapismeretek, alapfogalmak. A településfejlődés gazdasági alapú befolyásolásának elméleti alapjai, eltérő koncepciói Amerikában és Európában. A közösség eszközei az ingatlan-értéknövekedés megszerzésére: ingatlanpolitika, fejlesztési díj, adóformák. A magánfejlesztés ösztönzésének eszközei: adóengedmények, bónuszrendszer stb.</p> <p>Az ingatlanpiac általános elemzése, az ingatlan- és vagyon-értékelés módszerei, megvalósíthatósági tanulmányok, megtérülési számítási modellek, fejlesztési kereslet és kínálat, piackutatás, kockázat-elemzés, környezeti és infrastrukturális hatáselemzés. Lakó-, kereskedelmi, irodai és ipari célú ingatlanfejlesztési projekt tervezése és</p>

		értékelése. PPP fejlesztési formák, településrendezési szerződés.
	A települési gazdálkodás	A helyi kormányzatok bevételei és kiadásai, működési és fejlesztési költségvetés, adók, használati díjak, illetékek stb., alkalmazható típusai, progresszivitás, degresszivitás, támogatások formái, a működési költségvetés kiadásai. A javak és szolgáltatások fajtái. Az EU támogatási rendszereinek felépítése, konvergencia és versenyképességi célkitűzések. A stratégiai alapok, a Strukturális és a Kohéziós Alap működési elvei. Az EU településfejlesztési támogatásai.
Területi tervezés	A regionalizmus elmélete	A világgazdaság és a makrorégiók, a növekedés változó tényezői, a tényezők mobilitása, világkereskedelem, globalizáció, hatásaik a közép-európai térségben, régiók rendszerezése, településhálózati rendszerek és változásaik, decentralizációs stratégiák és hatásaik a településhálózatra, nemzetközi áttekintés. Decentralizáció és dekoncentráció. Új Közigazgatás elvei és gyakorlata.
	A magyar területi tervezés	A magyar településhálózat történeti kialakulása, a területi egyenlőtlenségek okai és hatásai. A kistérségi együttműködés formái, városi régiók perspektívái. A regionális fejlesztés főbb céljai, intézményei és eszközei, az európai közösség politikája, területfejlesztési törvény. A központi, területi és települési kormányzatok feladat- és hatáskör megosztása. A régió és a kistérség szerepe és jövője. A magyar közigazgatás rövid története. A magyar önkormányzati szisztéma rendszerének áttekintése, működésének tapasztalatai. Hatalmi ágak a településügyben és az építésügyben.

Ajánlott irodalom:

- Meggyesi Tamás: A 20. század urbanisztikájának útvesztői, Terc, Budapest 2005.
- Nagy Béla: A település, az épített világ. B+V Kft., Budapest 2005.

Kortárs városépítészet

témakörök	témák	altémák - kérdések
Kontextus hely / tér / idő	települési táj – városforma - városkép	természeti környezet és épített elemek viszonya
		úthálózat, telekrendszer, tömbstruktúra, beépítési típusok
		tömegek és külső terek viszonya
		térbeli és időbeli összefüggések a különböző elemek között
	tértípusok és térviszonyok	belső-, átmeneti- és külső terek
a megismerés módszerei	tipomorfológia, szubjektív és objektív elemzések, analógiák	
globális vs. lokális	nemzetközi trendek és helyi érdekek viszonya	
Urbanizációs tendenciák tér / társadalom / idő	urbanizációs folyamatok	urbanizáció, szuburbanizáció, dezurbanizáció, reurbanizáció
	szociális változások hatása a kortárs városra	migráció, individualizáció, szegregáció, gettósodás, dzsentifikáció, stb.
	a változó életmód hatása a kortárs városra	motorizáció, települési infrastruktúra, információs forradalom
Várostervezési feladatok	beavatkozás módja	városmegújítás: komplex városmegújítás, tematikus rehabilitációk, infrastruktúra fejlesztés, köztér- rehabilitáció, lokális beavatkozások
		új építés: új városrész, új város
	beavatkozás helye	történeti városközpont, átmeneti lakóövezetek, barnamező (volt iparterületek), zöldmező (korábban nem urbanizált területek)
beavatkozás mérete	város, városrész (központ, tematikus park, stb), tömb, épületegyüttes, épület, térrendszer, tér	

	tervtípusok	stratégia, rendezés, városépítészet, szabad tér építészet
Tervezési elvek	tervezési, elméleti hagyományok	19. századi város-átalakítások, kertváros mozgalom, modernizmus, strukturalizmus, posztmodernizmus
	városformák	kompaktság, szétterülés, sugaras gyűrűs, ortogonális hálózat
	tömbformák	zárt városi tömb, transzparens tömb, nyitott tömb
	szerkesztési elvek	montázs, mesterséges topográfia, hierarchia, tengelyek, homogenitás, fokozatosság, stb.
	tervezési folyamat	kooperáció, koordináció, szakágak, participáció, nyilvánosság
	fenntarthatóság	sűrűség, funkcionális és társadalmi sokféleség, szelíd mobilitás, biodiverzitás, megújuló energiák használata, körforgások, rehabilitáció, terület újrahasznosítás

Ajánlott irodalom:

- Benkő Melinda – Fonyódi Mariann: Glocal city, Kortárs európai városépítészet. Terc, Budapest, 2009.
- Meggyesi Tamás: Városépítészeti alaktan. Terc, Budapest, 2009.
- Meggyesi Tamás: A külső tér. Műegyetemi Kiadó, Budapest 2003.
- Nagy Béla: A település, az épített világ. B+V Kft., Budapest 2005.
- Szabó Árpád: Városiasság és fenntarthatóság - Fenntarthatóság és ökológia a városépítészetben. Egyetemi jegyzet - digitális kiadvány. Budapest 2011.

ÉPÍTÉSGAZDASÁGTAN

I. Építési beruházásokat előkészítésével és megvalósításával kapcsolatban felmerülő költségek becslése

Építési közvetlen költségek (munkaerő, gép, anyag, építésvezetőségi általános költségek)

Építést terhelő közvetett költségek (bruttó fedezet, árkockázati fedezet, anyagigazgatási költség, pótlékok, költségtérítések, tartalékkeret, ÁFA)

Építési beruházásokat terhelő egyéb költségek (telekvásárlás, közműfejlesztés, tervezés, jog, marketing, finanszírozás, engedélyeztetés, használatbavétel, üzemeltetés, bérbeadás, jogi költségek, stb.)

Költségbecslés normatív mutatók alapján (analógia keresés, analitikus vizsgálatok, fajlagos mutatók)

Költségoptimalizálási- és ütemezési eljárások

Építési beruházásokat terhelő költségek felosztása (közvetlen- és közvetett költségek, a költség/idő modell alapvetési, költség/idő döntési tartomány)

Összetett hálós ütemezési eljárások (CPM költség modell (brute force eljárás, folyam modell), MPM költség modell).

II. Építési beruházások és ingatlanfejlesztési projektek gazdasági vizsgálata

Pénzfolyamokkal kapcsolatos mérnök-gazdasági számítások (A pénz idő-értéke, pénzfolyam ábrák, pénzfolyamok jellemző mutatói, pénzfolyamok transzformálása és egyenértékűsége, hiteltörlesztési alapkonstrukciók)

Megtérülési mutatók (belső megtérülési ráta, átfogó/általános megtérülési ráta, egyszerű- és diszkontált megtérülési idő, fedezeti pont). Grafikus és kvázi-grafikus összehasonlító módszerek (fedezeti pont meghatározása, törésponti módszer, diszkontált költség-haszon diagram).

Pénzügyi/ingatlanfejlesztési beruházások gazdasági célfüggvényei (profitösszeg, illetve profitarány maximalizálása, befektetési kockázatok minimalizálása)

Bizonytalanságok és kockázatok kezelése. Monte-Carlo módszer, érzékenységvizsgálat, valószínűségi gráfok. A modern portfólió elmélet alapjai (a kockázat mérőszáma, rendszerszintű kockázatok, specifikus kockázatok, kockázat minimalizálásának eszközei)

Ingatlanfinanszírozás (önerős beruházások, idegen tőke igénybevétele, a tőkeáttétel (gearing) jelenség, finanszírozási biztosítékok rendszere, projektfinanszírozás specialitásai, mutatói).

III. Az ingatlanfejlesztés gyakorlata

Az ingatlanpiac, mint nem-tökéletes piaci modell. Az ingatlanpiac mutatói, az ingatlanállományok jellemzői. Ingatlanfajták, ingatlanpiaci szegmensek jellemzése.

Az ingatlanfejlesztési beruházási projekt. Az ingatlanfejlesztő szerepe, együttműködő partnerei. Ingatlanhálózatok fejlesztésének specifikumai.

Megvalósíthatósági tanulmány célja, tartalma. A Leggazdaságosabb és Legjobb Használat (HBU) elve. Kereskedelmi hasznosítás elemzési modellje (ARGUS modell).

Az ingatlanok adásának és vételének sajátosságai – az ingatlanpiac működésének mechanizmusa. Az ingatlangazdálkodás és a pénzpiac összefüggései.

Az ingatlanértékelés alapjai. Összehasonlító, hozam- és költségmódszer. Sokbélűs ingatlanok értékelése.

A létesítménygazdálkodás szerepe az ingatlanfejlesztési ciklusban. A létesítménygazdálkodás mint önálló diszciplína. Az FM teoretikus optimalizációs modellje. Az üzemeltetés fontosabb feladatai, szakterületei, folyamatai. Az üzemeltetés költségei és azok kontrollingja. Az EN 15221 Facility Management sztenderd. Benchmarking modellek.

Ajánlott irodalom

Gyulay-Hollay-Wéber-Száva: Az építész- és építőmérnök tevékenysége a beruházás folyamatában, Műegyetemi Kiadó, J 8-5004.

Projekt menedzsment útmutató – PMBOK Guide (Akadémiai Kiadó, 2006) – III. rész (99-346. oldal)

Sebestyén Gyula: Építőipari gazdaságtan, Tankönyvkiadó, 1983.

Hajdu M. - Klafszy E.: Hálós tervezési technikák az építések tervezésében és irányításában (J 85005) , 1995.

Hajnal István: Az ingatlanértékelés Magyarországon (BME MTI), 2006 Budapest

Hajnal István: Az ingatlanfejlesztés Magyarországon (BME MTI), 2000 Budapest

Hajnal István: Az ingatlankezelés és létesítménygazdálkodás alapjai (BME MTI), 2007 Budapest

Wéber László: Mennyiért vállaljam? (TERC kiadó, Budapest 2008)

ÉPÍTÉSI PROJEKTEK TÉRBELI ÉS IDŐBELI ÜTEMEZÉSE

Időtervezés ütemezése

Az időtervezési feladatok és azok matematikai modelljei

Gráftechnikai alapfogalmak és alapfeladatok. Minimális út - maximális potenciál feladat, maximális út- minimális potenciál feladat, maximális folyam minimális vágás feladat.

Hálós időtervezés ($PERT^{time}$, CPM^{time} , CPM^{cost} , MPM/PDM^{time}), időtervezési alapfogalmak. Idő-, erőforrás-és költségtervezés ütemterv-hálók segítségével, időelemzés és dokumentálás. Sztochasztikus időtervezési eljárások, modellek. Erőforrás allokáció, (erőforrás-) kapacitás-korlátos időtervezés,

Építőipari projektek controlling-monitoring rendszere; Minőségbiztosítás; A projekt előrehaladásának mérése, Szállítási feladat, variánsai és alkalmazásai. Egy megoldó algoritmus (magyar módszer). Tartalék idők fogalma, szerepük és felhasználási lehetőségük.

Térbeli elhelyezés,

Térbeli szervezés, tervezés, helyszíni menedzsment, Elhelyezési feladatok matematikai modelljei (MINLP), CAD rendszerekkel segített elhelyezési megoldások.

Ajánlott Irodalom:

James B. Orlin, Ravindra K. Ahuja, and Thomas L. Magnanti: Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Pearson, 1993.

Hajdu M. - Klafszky E.: Hálós tervezési technikák az építések tervezésében és irányításában (J 85005) , 1995.

Hira N. Ahuja - S. P. Dozzi - S. M. Abourizk: Project Management: Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, Wiley, 1994.

Projektmenedzsment, Szerk: Dennis Lock, Panem Kiadó, 1998.

Keith Lockyer - James Gordon: Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák, Kossuth Kiadó, Bp. 2000.

Garold D. Oberlender: Project Management for Engineering and Construction, McGraw-Hill, 2014.

Roy Pilcher: Principles of Construction Management, McGraw-Hill, 1992.

Keith Lockyer- James Gordon: Critical Path Analysis, 1994.

Miklós Hajdu: Network scheduling techniques for construction project management, Kluwer Academic Publisher, 1996.