|  |  |
| --- | --- |
|  | **BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**  **ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR** |

TANTÁRGYI ADATLAP

1. Tantárgyleírás

# Alapadatok

## Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Kutatás és programalkotás / korszerű technológiák ● Research and programming for design / advanced technologies

## Azonosító (tantárgykód)

BMEEPUIQ712

## A tantárgy jellege

kontaktórával rendelkező tanegység

## Kurzustípusok és óraszámok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kurzustípus | heti óraszám | jelleg |
| előadás (elmélet) | 2 | önálló |
| gyakorlat | 2 | kapcsolt |
| laboratóriumi gyakorlat | – | – |

## Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy (f)

## Kreditszám

4

## Tantárgyfelelős

|  |  |
| --- | --- |
| neve: | Kádár Bálint PhD  egyetemi docens  kadarb@urb.bme.hu |
| beosztása: |
| elérhetősége: |

## Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Urbanisztika Tanszék

## A tantárgy weblapja

http://www.urb.bme.hu/

## A tantárgy oktatásának nyelve

magyar és angol

## A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve

Kötelezően választható az alábbi képzéseken:

#### 3N-M0 ● Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven ● Város/építészet specializáció ● 7. félév

#### 3N-ME ● Építész nappali mesterképzés magyar nyelven ● Város/építészet specializáció ● 1. félév

## Közvetlen előkövetelmények

### Erős előkövetelmény:

#### BMEEPUIA601 – Városépítészet2

### Gyenge előkövetelmény:

#### —

### Párhuzamos előkövetelmény:

#### —

### Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét):

#### —

## A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2022. március 30.

# Célkitűzések és tanulási eredmények

## Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy eszköztárat és programalkotási metodikát adjon a hallgatók kezébe, mellyel az épület léptékén túlmutató települési és táji rendszereket és társadalmi folyamatokat egy tervezési feladat esetében meg tudja ismerni, tudja elemezni, és tervezési kérdésekké tudja ezeket alakítani. A tárgy bemutatja, hogy miként tudnak különböző adatforrások, adatelemzési módszerek és adatalapú, illetve mesterséges intelligenciát használó tervezési eszközök a tervező építész és városépítész számára biztos támpontokat adni komplexebb környezetek tervezési feladatainál. A tárgy célja, hogy gyakorlat orientált tudást adjon, azaz a hallgatók maguk gyakorlati feladatokat oldjanak meg a legkorszerűbb tervezést támogató szoftverekkel, lehetőleg saját párhuzamosan futó tervezési tárgyukhoz szorosan kapcsolódóan. A hallgatók megismerkednek a Big Data fogalmával és építészeti, városépítészeti vonatkozásaival, a különböző adatelemzési lehetőségekkel, az ebben segítő társszakmákkal és segédprogramokkal, különös tekintettel a városi rendszerek által begyűjtött, illetve a közösségi médiákban folyton keletkező adathalmazokra. A hallgatók megismerkednek a hálózatkutatás városi és építészeti terekre vonatkoztatható ágaival, a hálózatkutatás alapjaival és egyes specializált városépítészeti eszközeivel, mint a Space Syntax metódus. Végül a hallgatók megismerhetik a mesterséges intelligencia fogalmát és alkalmazhatóságát az építészetben, pár korszerű tervezést támogató program kipróbálásával. A tantárgy által nyújtott kompetenciák képessé teszik a komplex települési és táji környezetben alkotó építészhallgatókat a legkorszerűbb tervezést és kutatást segítő technológiák használatára, orientálva őket egy szoftverkörnyezet vagy technológia mélyebb megismerésére, és beépítésére a következő tervezési tárgyaikba.

## Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

### Tudás – a KKK szerint:

#### Ismeri a települések kialakulásának, fejlődésének történetét, okait, átlátja a korszerű településfejlesztés elveit, módszereit, szabályzási eszközeit.

#### Érti az emberek, az épített és a természeti környezet közötti kapcsolatokat, kölcsönhatásokat, ismeri az épületek tervezésének elveit, lépéseit.

#### Rálátása van a korszerű számítógépes modellezés és numerikus szimuláció fajtáira, azok lehetőségeire.

#### Választott specializációtól függően az építészmérnöki szakmaterületek közül legalább egy részterületen az átlagosan elvárhatónál alaposabb ismeretekkel rendelkezik.

### Képesség – a KKK szerint:

#### Képes az adott funkciókhoz, körülményekhez és igényekhez illeszkedő építészeti programalkotásra, követelményrendszer összeállítására.

#### Képes az alapvető építészeti informatikai eszközök és szoftverek használatára.

#### Képes az építészeti tervezés és az építési folyamatok során keletkező problémák felismerésére, a komplex gondolkodásmódra, a különböző szempontok közti összefüggések, kölcsönhatások átlátására, a szempontok rangsorolására, az ellentmondások feloldására, a különböző lehetőségek közötti körültekintő döntésre.

#### Képes korábban nem ismert problémák felismerésére, új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére és körültekintő értékelésére, alkalmazására.

#### Képes a tervezési, kivitelezési és üzemeltetési folyamatok során gyűjtött információk rendszerezésére, a törvényszerűségek megfigyelésére és elemzésére, a következtetések levonására, a tapasztalatok alkalmazására.

#### Választott specializációtól függően az építészmérnöki szakmaterületek közül legalább egy részterületen az átlagosan elvárhatónál alaposabb ismeretekkel rendelkezik.

### Attitűd – a KKK szerint:

#### Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre.

#### Nyitott az új információk befogadására, törekszik esztétikai, humán és természettudományos műveltségének folyamatos fejlesztésére, szakmai ismereteinek bővítésére, új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére.

### Önállóság és felelősség – a KKK szerint:

#### Szakmai problémák során önállóan és kezdeményezően lép fel.

#### Döntéseit körültekintően, szükség esetén a megfelelő szakterületek képviselőivel konzultálva, de önállóan hozza és azokért felelősséget vállal.

#### Munkáját személyes anyagi és erkölcsi felelősségének, és az épített környezet társadalmi hatásának tudatában végzi.

## Oktatási módszertan

Előadások és gyakorlatok.

## Tanulástámogató anyagok

### Szakirodalom

Ankam, Venkat: Big data analytics. Packt Publishing Ltd, 2016.

Sedkaoui, Soraya: Data analytics and big data. John Wiley & Sons, 2018.

Timmermans, Harry, ed: Decision support systems in urban planning. Routledge, 2003.

Bill Hillier: Space is the Machine, Cambridge University Press, 1996.

Batty, Michael: A new theory of space syntax, 2004.

Das, Anutosh: Urban Planning, Information Technology and Artificial Intelligence: The Theory of Evolution, 2021.

Porta, Sergio, Vito Latora, and Emanuele Strano: Networks in urban design. Six years of research in multiple centrality assessment, Network science. Springer, London, 2010.

Dupuy, Gabriel, Jeroen van Schaick, Ina T. Klaasen: Urban networks: Network urbanism. Techne press, 2008.

### Jegyzetek

-

### Letölthető anyagok

DepthMapX 7.0

Gephi 0.9.2

további elektronikus segédanyagok, linkek a tárgy honlapján

# Tantárgy tematikája

## Előadások tematikája

* Kutatás és tervezés / az építészeti gondolkodás kiterjesztése az intuitívtól az adatalapú felé
* Absztrakciós kísérletek az építészet és város megértésért / modellek Nollitól Kevin Lynchen át a hálózattudományokig
* A környezetünk adatalapú megértésének rövid története / John Snow londoni kolera térképeitől a GIS és CIM világáig
* A Big Data lehetséges területei a városépítészetben / Városi rendszerek, globális adatkezelők és a közösségi médiák lehetőségei
* Városi rendszerek működésének és a városhasználatok kulturális kérdéseinek példái adatelemzésekkel / Budapest turizmusa, építészete és építészeti identitása Big Data analízis alapján
* Az építészeti tér, a város és a táj, mint hálózat / bevezetés a Space Syntaxba
* Térbeli és kapcsolati hálók vizsgálata / bevezetés a hálózatelemző programok lehetőségeibe
* A mesterséges intelligencia (AI) városépítészeti és kutatási relevanciája / új technológiák bemutatása
* A mesterséges intelligencia által segített tervezőeszközök terjedése / új szoftverek és lehetőségek bemutatása

## Gyakorlati órák tematikája

* Manuális adatgyűjtéstől az automatizált adatgyűjtésig / módszerek
* Hivatalos adatbázisok kutatása / feladat
* Közösségi médiák tartalmából építészetileg vagy települési szinten releváns adatbázis építése / feladat
* Big Data adatbázisok kezelése és vizualizációja / feladat
* Gephi hálózatelemző szoftver gyakorlat / feladat
* Space Syntax alapok elsajátítása / módszerek
* Space Syntax gyakorlat saját tervhez integráltan / feladat
* AI alapú tervezést segítő szoftverek kipróbálása saját tervhez integráltan / feladat

1. TantárgyKövetelmények

# A Tanulmányi teljesítmény ellenőrzése ÉS értékelése

## Általános szabályok

### Az órák látogatása kötelező, a megengedett hiányzások számát a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat (TVSZ) írja elő.

### Vitás esetekben a TVSZ, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

## Teljesítményértékelési módszerek

### *Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:*

#### Részteljesítmény-értékelés (a továbbiakban félévközi prezentáció): a tantárgy tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja egy félévközi prezentáció formájában. A prezentáció alapvetően a megszerzett elméleti ismeretek felmérésére szolgál, és megalapozza a gyakorlati feladat témáját. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tárgyfelelős határozza meg.

#### Részteljesítmény-értékelés (a továbbiakban elemző feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája egy önállóan készített elemző feladat; annak tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját a félév aktuális tematikájának megfelelően specializáltan határozza meg a tárgyfelelős.

## Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

### Az aláírás megszerzésének feltétele a jelenlét a tanórákon TVSZ-ben előírt mértékben.

### Kötelező jelenlét a 2 prezentációs alkalmon.

### Megfelelő színvonalú feladatok leadása a szolgalmi időszak végén.

### A félévzáró érdemjegy, a félév során elkészített feladatok, prezentációk és az órai aktivitás alapján, összegző tanulmányi teljesítményértékelésként ötfokozatú skálán kerül értékelésre.

| szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések | részarány |
| --- | --- |
| aktív részvétel a kontakt tanórákon (órai kis feladatok és team munka) | 40 % |
| félévközi prezentáció | 20 % |
| elemző feladat | 40 % |
| összesen: | ∑100% |

## Érdemjegy megállapítás

| érdemjegy | ECTS minősítés | Teljesítmény\* |
| --- | --- | --- |
| jeles (5) | Excellent [A] | ≥ 90% |
| jeles (5) | Very Good [B] | 85 – 90% |
| jó (4) | Good [C] | 72,5 – 85% |
| közepes (3) | Satisfactory [D] | 65 – 72,5% |
| elégséges (2) | Pass [E] | 50 – 65% |
| elégtelen (1) | Fail [F] | <50% |
| *\* Az érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.* | | |

## Javítás és pótlás

### TVSZ szerint.

## A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| tevékenység | óra / félév |
| --- | --- |
| részvétel a kontakt tanórákon | 12×4=48 |
| kijelölt tananyag önálló elsajátítása | 24 |
| prezentációk és önálló elemző feladat elkészítése | 48 |
| összesen: | ∑ 120 |

## Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2022. március 30.