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

TANTÁRGYI ADATLAP

1. Tantárgyleírás

# Alapadatok

## Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Építész-informatika 3 ● Architectural Informatics 3-CAD for Architects

## Azonosító (tantárgykód)

BMEEPAGA501

## A tantárgy jellege

kontaktórával rendelkező tanegység

## Kurzustípusok és óraszámok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kurzustípus | heti óraszám | jelleg |
| előadás (elmélet) | 1 |  |
| gyakorlat | – | – |
| laboratóriumi gyakorlat | 2 | kapcsolt |

## Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy (f)

## Kreditszám

3

## Tantárgyfelelős

|  |  |
| --- | --- |
| neve: | Dr. Szoboszlai Mihály  egyetemi docens  szoboszlai@arch.bme.hu |
| beosztása: |
| elérhetősége: |

## Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építészeti Geometria és Informatika Tanszék

## A tantárgy weblapja

<http://www.epab.bme.hu/epinf3/>

## A tantárgy oktatásának nyelve

magyar és angol

## A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve

Kötelező az alábbi képzéseken:

#### 3N-M0 ● Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven ● 5. félév

#### 3NAM0 ● Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven ● 5. félév

#### 3N-A1 ● Építészmérnöki nappali alapképzés magyar nyelven ● 5. félév

#### 3NAA0 ● Építészmérnöki nappali alapképzés angol nyelven ● 5. félév

## Közvetlen előkövetelmények

### Erős előkövetelmény:

#### BMEEPLAA301 ● Lakóépülettervezés 2

#### BMEEPESA301 ● Épületszerkezettan 2

#### BMEEPAGA401 ● Építész-informatika 2

### Gyenge előkövetelmény:

#### —

### Párhuzamos előkövetelmény:

#### —

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

#### BMEEPAG7204 ● Számítógéppel segített tervezés

#### BMEEPAG4K01 ● Számítástechnika 2

## A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2017. szeptember 7.

# Célkitűzések és tanulási eredmények

## Célkitűzések

A tárgy előadásainak célja, hogy a hallgatók az építész-informatikáról átfogó képet kapjanak a különböző aktuális témakörök elemzésén keresztül, megismerjék az ezzel kapcsolatos trendeket, fejlődési irányokat. A félév során bemutatásra kerülnek az iparban már használt digitális technológiák és gyakorlati alkalmazásaik. (pl.: BIM, 3D nyomtatás, Virtual Reality, algoritmikus tervezés) Emellett olyan építész-informatikai kutatások is bemutatásra kerülnek, amelyek megismerésével a hallgatók felkészültebbek lesznek a várható jövőbeni kihívásokra.

A tárgy gyakorlatainak célja a számítógéppel segített építészeti tervező (CAAD) rendszerek alapismereteinek elsajátíttatása olyan szintig, hogy egy adott CAAD rendszer használatával a hallgatók képesek legyenek elkészíteni egy kisebb léptékű épület műszaki tervdokumentációját a félév végére.

## Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

### Tudás

#### Átfogó ismeretekkel rendelkezik az építészeti tervezést segítő számítógépi rendszerek (CAAD) alapvető fogalmairól,

#### alapvető ismeretekkel rendelkezik a CAAD rendszereken belüli felhasználói programozásról,

#### átfogó képpel rendelkezik az építész-informatika aktuális állásáról,

#### alapvető ismeretekkel rendelkezik a BIM-ről,

#### alapvető ismeretekkel rendelkezik az algoritmikus építészeti modellezésről,

#### tisztában van a látványterv készítés munkafolyamatával, informatikai vonatkozásaival,

#### alapvető ismeretekkel rendelkezik a 3D pontfelhők használatáról,

#### ismeri a jelenleg használatos építésügyi informatikai alkalmazásokat,

#### ismeri a 3D nyomtatási technológiákat és azok működését,

#### átfogó gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az építészeti műszaki tervdokumentációk 1:100 léptékű (építési engedély szintű) elkészítéséről a szükséges mértékű 2D-s szerkesztések és 3D-s modellezés elsajátításával.

### Képesség

#### Képes a geometriai ismereteket alkalmazni,

#### alkalmazni tudja az informatikai előismereteit,

#### szintetizálni tudja a tervezési elveket, valamint az épület- és tartószerkezeti ismereteket, és ezekből műszaki tervdokumentációt összeállítani.

### Attitűd

#### Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,

#### folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,

#### nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,

#### törekszik a műszaki problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,

#### törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

munkájában komplex módon alkalmazza a geometriai, informatikai, ill. épület- és tartószerkezeti előismere-teit.

#### munkájában komplex módon alkalmazza a geometriai, informatikai, ill. épület- és tartószerkezeti előismereteit.

### Önállóság és felelősség

#### Önállóan végzi a tervezési feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,

#### nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,

#### egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,

#### az épülettervezési problémákhoz való hozzáállását a fenntartható környezethasználat, valamit a jelen és a jövő nemzedékeihez való felelős viszonyulás jellemzi,

#### gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## Oktatási módszertan

Előadások, szerkesztési- és modellezési gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan esetleg csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

## Tanulástámogató anyagok

### Szakirodalom

#### W.M. NEWMAN - R.F. SPROULLl: Interaktív számítógépes grafika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985. ISBN 963 10 6421 2

#### DR. SZIRMAY-KALOS LÁSZLÓ: Számítógépes grafika. ComputerBooks Kiadói Kft., Budapest, 1999. ISBN 963 618 208 6

### Jegyzetek

CSABAY BÁLINT: Számítógéppel segített tervezés.

### Letölthető anyagok

Elektronikus jegyzet: <http://www.epab.bme.hu/oktatas/Jegyzetek/EpInf3/CAAD2003.pdf>

# A tantárgy tematikája

## Az előadások tematikája

* általános ismertető · az informatika szerepe és használata az építészeti tervezésben · a digitális épületmodell készítésének technológiája · az informatika alapú tervezés paradigmái · integrált eszközhasználat · platformválasztás szempontjai
* az épületinformációs modellezés szemlélete · a tervezési, kivitelezési, üzemeltetési folyamatban részt vevők informatikai kapcsolatai
* algoritmikus építészeti modellezés · egyedi elemkészítés rendszerei · komplex modellelemek készítése és integrálása
* Open-BIM és Closed-BIM a gyakorlatban · szakági együttműködés informatikai kérdései · esettanulmányok · az informatika, mint önálló szakág a tervezésben · BIM-koordináció
* tervbemutatás, prezentáció előkészítése · informatikai workflow · csoportmunka támogató megoldások informatikai folyamatai · BIM-szemléletű épületmodell és látványterv kapcsolata · Augmented Reality · Virtual Reality · Mixed Reality
* építésügyi eljárások informatikai támogatása · korszerű épületfelmérési alkalmazások · 3D pontfelhő előállítása és CAAD programba integrálása · 3D nyomtatás

## A gyakorlatok tematikája

* felhasználói felület, vonalrajzolás, 2D szerkesztések
* görberajzolás, 2D szerkesztések
* épületelemek konstruálása, falak, nyílászárók
* helyiségkótázás, a kótázás rendszerei, alaprajzi felületkitöltés, helyiségek, szintek kezelése
* alapozás modellelemei, tartószerkezeti elemek rendszerei, födém, gerenda, tető szerkesztés
* elemelhelyezés, lépcsőszerkesztés, terepkészítés
* metszet-homlokzat, látványterv készítése
* tervnézetek/homlokzatok használata, tervdokumentálás
* saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, tervelőkészítés
* félévközi számonkérés: zárthelyi dolgozat
* saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, vázlattervi szint
* saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, tervdokumentálás

1. TantárgyKövetelmények

# A Tanulmányi teljesítmény ellenőrzése ÉS értékelése

## Általános szabályok

### Az előadás látogatása kötelező, a gyakorlaton való részvétel kötelező.

### A tanulási eredmények értékelésének alapja egy évközi írásbeli (számítógépes) teljesítménymérés (összegző tanulmányi teljesítményértékelés), és két házifeladat (részteljesítmény értékelés).

### A teljesítményértékelések alapjául szolgáló tananyag az előadásokon és gyakorlatokon elhangzott ismeretek összessége.

## Teljesítményértékelési módszerek

### Részteljesítmény értékelés (kisfeladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házifeladat, aminek keretében egy tervrajzokon kiadott épületrész teljes modelljét kell elkészíteni 1:200 szinten. A beadott házifeladatokat az előre megadott szempontrendszer szerint a gyakorlatvezető értékeli.

### *Ö*sszegző tanulmányi teljesítményértékelés a gyakorlati anyagrészből: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetencia-elemeinek komplex, írásos értékelési módja számítógépes laborzárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati ismeretekről kell számot adni a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 60 perc.

### *R*észteljesítmény értékelés (nagyfeladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat, aminek keretében egy saját terv modelljét és tervdokumentációját kell 1:100 léptékben elkészíteni. A beadott házifeladatokat az előre megadott szempontrendszer szerint a gyakorlatvezető értékeli.

## Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

| szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések | részarány |
| --- | --- |
| összegző tanulmányi teljesítményértékelés (számítógépes) | 40% |
| részteljesítmény értékelés (nagyfeladat) | 40% |
| részteljesítmény értékelés (kisfeladat) | 20% |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| összesen: | ∑ 100% |

## Érdemjegy megállapítás

| érdemjegy | ECTS minősítés | Pontszám\* |
| --- | --- | --- |
| jeles (5) | Excellent [A] | ≥ 99% |
| jeles (5) | Very Good [B] | 85 – 99% |
| jó (4) | Good [C] | 70 – 84% |
| közepes (3) | Satisfactory [D] | 55 – 69% |
| elégséges (2) | Pass [E] | 40 – 54% |
| elégtelen (1) | Fail [F] | < 50% |
| *\* Az érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.* | | |

## Javítás és pótlás

### Az egyes évközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenkénti pótlásukra van két lehetőség.

### A házifeladat a tematika-ütemtervben megadott határidőig pontlevonás nélkül és díjmentesen, kizárólag elektronikus formában adható be.

### A házifeladat – a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 12:00 óráig elektronikus formában adható be.

### A beadott és elfogadott házi feladat a C pontban megadott határidőig és módon javítható.

### Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiválható vagy helyettesíthető.

### Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában a tematika-ütemtervben megadott időpontban (a szorgalmi, vagy pótlási időszakban) – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi eredményt töröljük és az új eredményt vesszük figyelembe.

### Amennyiben az F) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, ismételt kísérletet tehet a sikertelen első pótlás javítására.

## A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| tevékenység | óra / félév |
| --- | --- |
| részvétel a kontakt tanórákon | 13×3=39 |
| félévközi készülés a gyakorlatokra | 13x1=13 |
| felkészülés a teljesítményértékelésekre | 1x6=6 |
| házi feladatok elkészítése | 26 |
| kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása | 6 |
| vizsgafelkészülés | – |
| összesen: | ∑ 90 |

## Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2017. szeptember 7.