



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Építés-informatika 3 • Architectural Informatics 3-CAD for Architects

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPAGA501

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy (f)

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Sipos András Árpád**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: siposa@eik.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Morfológia és Geometriai Modellezés Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

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

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. **3N-M0** • Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 5. félév
2. **3NAM0** • Építészmérnöki nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 5. félév
3. **3N-A0** • Építészmérnöki nappali alapképzés magyar nyelven • 5. félév
4. **3NAA0** • Építészmérnöki nappali alapképzés angol nyelven • 5. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

1. **BMEEPLAA301** • Lakóépülettervezés 2
2. **BMEEPESA301** • Épületszerkezetan 2
3. **BMEEPAGA401** • Építés-informatika 2

- B. Gyenge előkövetelmény:
 - 1. —
- C. Párhuzamos előkövetelmény:
 - 1. —
- D. Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét):
 - 1. **BMEEPAG7204** • Számítógéppel segített tervezés
 - 2. **BMEEPAG4K01** • Számítástechnika 2

1.13. A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2021. november 24.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. 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 alkalmazásai. (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 ismereteinek elsajátítása olyan szintig, hogy egy adott CAAD rendszer használatával a hallgatók képesek legyenek elkészíteni egy kisebb léptékű épület műszaki tervdokumentációját a félév végére.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. Átfogó ismeretekkel rendelkezik az építészeti tervezést segítő számítógépi rendszerek (CAAD) alapvető fogalmairól,
2. alapvető ismeretekkel rendelkezik a CAAD rendszereken belüli felhasználói programozásról,
3. átfogó képpel rendelkezik az építész-informatika aktuális állásáról,
4. alapvető ismeretekkel rendelkezik a BIM-ről,
5. alapvető ismeretekkel rendelkezik az algoritmikus építészeti modellezésről,
6. tisztában van a látványterv készítés munkafolyamatával, informatikai vonatkozásaival,
7. alapvető ismeretekkel rendelkezik a 3D pontfelhők használatáról,
8. ismeri a jelenleg használatos építésügyi informatikai alkalmazásokat,
9. ismeri a 3D nyomtatási technológiákat és azok működését,
10. 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.

B. Képesség

1. Képes a geometriai ismereteket alkalmazni,
2. alkalmazni tudja az informatikai előismereteit,
3. szintetizálni tudja a tervezési elveket, valamint az épület- és tartószerkezeti ismereteket, és ezekből műszaki tervdokumentációt összeállítani.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a műszaki problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

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

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

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi a tervezési feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
4. az épülettervezési problémákhoz való hozzáállását a fenntartható környezethasználat, valamint a jelen és a jövő nemzedékeihez való felelős viszonyulás jellemzi,
5. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3. Oktatási módszertan

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

2.4. Tanulástámogató anyagok

A. Szakirodalom

1. W.M. NEWMAN - R.F. SPROULLI: Interaktív számítógépes grafika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985. ISBN 963 10 6421 2
2. DR. SZIRMAY-KALOS LÁSZLÓ: Számítógépes grafika. ComputerBooks Kiadói Kft., Budapest, 1999. ISBN 963 618 208 6

B. Jegyzetek

CSABAY BÁLINT: Számítógéppel segített tervezés.

C. Letölthető anyagok

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

3. A TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. 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
- tervbemutató, 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 előállítás és CAAD programba integrálása · 3D nyomtatás

3.2. 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, földém, gerenda, tető szerkesztés
- elemelhelyezés, lépcsőszerkesztés, terepkészítés
- metszet-homlokzat, látványterv készítése
- tervezetek/homlokzatok használata, tervdokumentálás
- saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, tervelőkészítés
- félévközi számonkérés: zárthelyi dolgozat
- saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, vázlattevi szint
- saját terv feldolgozása CAAD rendszerrel, tervdokumentálás

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. 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.

4.2. 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.
- Összegző 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.
- Részteljesítmény 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.

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

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

összesen:

Σ 100%

4.4. Érdemjegy megállapítás

| érdemjegy | ECTS minősítés | Pontszám* |
|-----------|----------------|-----------|
| jeles (5) | Excellent [A] | ≥ 99% |
| jeles (5) | Very Good [B] | 85 – 99% |

| érdemjegy | ECTS minősítés | Pontszám* |
|------------------|-----------------------|------------------|
| jó (4) | Good [C] | 70 – 84% |
| közepes (3) | Satisfactory [D] | 55 – 69% |
| elégletes (2) | Pass [E] | 40 – 54% |
| elégtelen (1) | Fail [F] | < 50% |

* Az érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4.5. Javítás és pótlás

- Az egyes évközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenkénti pótlásukra van két lehetőség.
- A házi feladat a tematika-ütemtervben megadott határidőig pontlevonás nélkül és díjmentesen, kizárólag elektronikus formában adható be.
- A házi feladat – 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 kiváltható 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.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

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

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építésmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2021. november 24.