# Általános információk:

**Tanterv:** Építészmérnöki osztatlan mesterképzési szak,

 Építőművész alapképzési szak, Építészmérnöki alapképzési szak

**Tantárgy neve: Digitális építészet 2.**

**Tantárgy kódja:** EPE031MN

**Szemeszter:** 3

**Kreditek száma:** 3

**A heti órák elosztása:** 4 lab

**Értékelés:** félévközi jegy (f)

**Előfeltételek: Digitális építészet 1.**

Tantárgy felelős: Dr. Rák Olivér, adjunktus

 Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. BIM SKILLS LAB

 E-mail: rak.oliver@mik.pte.hu

 Munkahelyi telefon: +36 72 503650 / 23641

Oktatók:

 Bakai Nándor, óraadó

 Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. BIM SKILLS LAB

 E-mail: bakai.nandor@mik.pte.hu

 Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23641

 Dr. Zagorácz Márk, adjunktus

 Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. BIM SKILLS LAB

 E-mail: zagoracz.mark@mik.pte.hu

 Munkahelyi telefon: +36 72 503650 / 23641

## Tárgyleírás

A félév során a hallgatók megismerkednek a korszerű építészeti tervezőszoftverekkel és a BIM –Building Information Modeling – módszertannal. A gyakorlatok során elsajátítják a tervezőszoftverek különböző felhasználási módjain, a 2D dokumentáción és vizualizáción túl az elkészült 3D modell segítségével végezhető egyéb munkafolyamatokat pl.: kivitelezéshez kapcsolódó előkészítő, ellenőrző munkák.

## Oktatás célja

* a BIM jelentésének és szabályainak megismertetése a hallgatókkal
* a hallgatók szemléletmódjának és látásmódjának formálása a korszerű technológiák irányába
* alapvető szoftverismeret átadása
* a digitális technológiával kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek fejlesztése

## Tantárgy tartalma

A BIM (Building Information Modelling) jelentésének és alapelveinek elsajátítása után a tervezőszoftverekben rejlő lehetőségek kerülnek bemutatásra, melyek hagyományos építészeti tervezés során nem, vagy csak kis mértékben vannak kihasználva. A tantárgy keretén belül a legnagyobb hangsúlyt a kivitelezéshez kapcsolódó feladatok számítógépes előkészítésére, illetve megoldására helyezzük. A tananyag mintafeladaton keresztül kerül bemutatásra. A félév során az előre meghirdetett módon a hallgató által választott Graphisoft ArchiCAD vagy Autodesk REVIT tervezőprogramot használunk.

## Számonkérési és értékelési rendszere

A tantárgy felvételével, követelményrendszerével, teljesítésével, a hallgató szorgalmi-, vizsga- és záróvizsga időszak kötelező teendőivel kapcsolatban minden esetben a Pécsi Tudományegyetem érvényben lévő Szervezeti és Működési Szabályzatának 5. számú melléklete, a Pécsi Tudomány egyetem **Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (TVSZ)** az irányadó.

**Jelenléti és részvételi követelmények**

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja: digitális jelenléti ív

**Számonkérések**

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| Féléves feladat leadás | Max. 90 pont | 90 % |
| Akítv órai jelenlét | Max. 10 pont | 10 % |
| Félévközi modell bemutatás | 10 pont | Félév közben megszerezhető plusz pont |

Az osztályozás követi a kurzus felépítését a következőkben leírtak alapján:

A féléves feladat 90%, a fennmaradó 10%-ot pedig az órákon való aktív részvétel jelenti, amely során elvárt a féléves feladattal kapcsolatos konzultáció. A konzultációk során *„A féléves feladat előrehaladásával kapcsolatos elvárás”* fejezetben megfogalmazott szintet kell bemutatni.

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, javítása/pótlása.

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

Az aláírás megadásával az oktató igazolja, hogy a hallgató eleget tett a félévközi kötelezettségeinek:

-látogatta az órákat (tanmenet/tematika ütemezése szerint készült az órákra)

-eleget tett/ráutaló magatartást tanúsított a tantárgy teljesítésére, javításra, pótlásra

-eleget tett a formai/tartalmi követelményeknek (minden munkarésze elkészült, és/vagy javította pótolta)

Ezek teljesülésekor az aláírás megadásra kerül

-félévközi jegyes tárgynál osztályzásra kerül.

Az aláírás megadása csak a fentieket igazolja, a szakmai tartalom értékelése az **5 fokozatú (1,2,3,4,5)** osztályzással történik. Tehát lehet, hogy minden kötelességét teljesítette és ezért kap aláírást, azonban a szakmai tartalom hiánya értékelhetetlensége következtében elégtelent szerez. Ha ez a szorgalmi időszak végén (15. hétig) történik, akkor a vizsgaidőszakban 1 alkalommal megpróbálhatja javítani az érdemjegyet.

14. hét órarendi időpont –félév zárása, vagy félévvégi javítás pótlás

-ha megfelelt akkor aláírás és félévközi jegy! (14.hét péntek 12.00-ig)

A félévközi jegy 5 fokozatú (1,2,3,4,5)

-ha nem felelt meg akkor NEPTUN rögzítés (15.hét péntek 12.00-ig) - aláírás megtagadva akkor->

-vagy ha aláírás van de elégtelen az osztályzat NEPTUN rögzítés(15.hét péntek 12.00-ig) akkor ->

15-16. hét vizsgaidőszak javítás pótlás – minden számonkérést 1x

-ha megfelelt akkor aláírás és félévközi jegy!

A félévközi jegy 5 fokozatú (1,2,3,4,5)

-ha megfelet és van aláírás, de a félévközi jegy elégtelen (1) akkor NEPTUN rögzítés a tárgyat a következő tanévben újra felveheti!

-ha nem felelt meg akkor aláírás megtagadva - NEPTUN rögzítés a tárgyat a következő tanévben újra felveheti!)

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Érdemjegy: | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|  | A, jeles | B, jó | C, közepes | D, elégséges | F, elégtelen |
| Teljesítmény %-os: | 85%-100% | 70%-85% | 55%-70% | 40%-55% | 0-40% |

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

## Kötelező/ajánlott irodalom

[1.] Lechner Tudásközpont – BIM Kézikönyv

[2.] BIM Guidelines

[3.] EU BIM Handbook

## Oktatási módszer

A Hallgatók gyakorlati órák keretében megtanulják kezelni a bemutatott tervezőszoftvert és megismerkednek a BIM modell építésének gyakorlati módszertanával. Az önálló feladatvégzés és rendszeres konzultáció elősegíti a hallgatók szoftver és módszertani ismeretének gyarapodását.

**Részletes tantárgyi program és követelmények**

A félév során egy kb. 100m2 alapterületű, minimum 2 szintes (földszint + emelet, vagy pince + földszint) épület modellezését kell elvégezni. A modellezés során a tanult 3D eszközök alkalmazásával kell az épület háromdimenziós csomóponthelyes BIM modelljét előállítani. A modellt saját korábbi tervek alapján kérjük elkészíteni, melyeket a 2. héten (levelezős hallgatók esetén legkésőbb 4. hétig egyéni konzultációs időpontban) gyakorlati időpontban kérjük bemutatni. A tervek felhasználhatóságának jóváhagyását követően megkezdhető a féléves feladat kidolgozása. A féléves feladat készítése során az alábbi tényezők teljesülése elvárásként fogalmazódik meg:

* Épületszerkezeti szempontból csomóponthelyes modell készítése.
* Réteges szerkezetek alkalmazása a modellezés során.
* Profilos szerkezetek alkalmazása a modellezés során.
* Egyedi, valós építőanyagok alkalmazása.
* Tetőszerkezet lehet magas- illetve lapos (vagy alacsony hajlású) kialakítású, viszont annak szerkezeti, víz és hőszigetelési rendszerét ki kell dolgozni a modellben.
* A háromdimenziós modell kétdimenziós leképezésével (modellről nem leválasztott rajzok) kérjük előállítani az épület vonatkozó műszaki rajzokat az engedélyezési terv grafikai követelményeinek megfelelően.
(segédlet: <https://epitesijog.hu/1228-5-4-1-az-epiteszeti-muszaki-dokumentacio-tartalma>)
* A műszaki rajzok mennyiségére vonatkozó minimális elvárás:
	+ min. 1db alaprajz (M=1:100)
	+ min. 1db metszet (kereszt és hossz) (M=1:100)
	+ min. 1db homlokzat (M=1:100)
	+ min. 1db helyszínrajz (M=1:200 vagy M=1:500)
* A műszakirajzokat kérjük nézettérképen beállítani, majd azokat tervlapokra helyezni.
* Egyedi tervlapsablon létrehozása elvárás, melyen minimálisan a készítő neve, konzulens neve, leadási dátum, szak megnevezése, elhelyezett nézet(ek) neve, méretaránya jelenjen meg. Ahol lehetséges automatikus szövegek lehelyezését kérjük.
* Egyedi publikálási készlet létrehozása és beállítása elvárt a tervlapok publikálásához.
* A tervlapokat PDF formátumban (1db összefűzött fájlként) kérjük publikálni.

A féléves feladat leadásával kapcsolatos elvárások:

A féléves feladatot egy darab .zip vagy .rar kiterjesztésű tömörített állományban kell leadni. A tömörített állománynak a következőt kell tartalmaznia:

* Modellt tartalmazó ArchiCAD archív (.pla) állomány
* A tervlapokat tartalmazó összefűzött PDF állomány (.pdf)

A tömörített fájl nevének kérjük a „DE2” előtagot, a hallgató nevét és Neptun kódját megadni a következő példa szerint:

**DE2\_vezetéknév\_keresztnév\_neptunkód.zip**

A féléves feladat leadásának módja:

A féléves feladatot a leadási határidőig, digitálisan történik, ennek részleteiről a Hallgatókat félév közben tájékoztatjuk.

**Program heti bontásban**

|  |
| --- |
| Gyakorlat |
| Oktatási hét | **Téma** | **A féléves feladat előrehaladásával kapcsolatos elvárás** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Féléves gyakorlati követelmények ismertetése, félévközi feladat kiadása | - | - | - |
| 2. | Lapostető szerkesztésének módszertani ismertetése, konzultáció | Választott tervek bemutatása | Féléves feladat konzultációja  | Óra időpontjában |
| 3. | Magastető szerkesztésének módszertani ismertetése, konzultáció | A modellben készüljön el az épület alapozása, földszint/pinceszint főfalai és a padló  | Féléves feladat konzultációja  | Óra időpontjában |
| 4. | Helyiségpecsét bemutatása, konzultáció | Az eddigieken felül legyenek megmodellezve a földszint/emelet főfalai és a közbenső födém a koszorúval  | Féléves feladat konzultációja  | Óra időpontjában |
| 5. | Gyakorló feladat közös elkészítése, konzultáció | Az eddigieken felül legyen megmodellezve a zárófödém a koszorúval és a tető  | Féléves feladat konzultációja | Óra időpontjában |
| 6. | Fóliakezelő bemutatása, konzultáció | Az eddigieken felül legyenek megmodellezve a nyílászárók, áthidalók és a lépcsők | Féléves feladat konzultációja  | Óra időpontjában |
| 7. | Egyedi profilok bemutatása, konzultáció | Az eddigieken felül legyenek megmodellezve a teraszok, terasz/zöldtetők, korlátok | Féléves feladat konzultációja | Óra időpontjában |
| 8. | 3D MODELLEK BEMUTATÁSA | Az eddigieken felül legyen megmodellezve az épület környezete a helyszínrajz elkészítéséhez szükséges léptékben | Féléves feladat konzultációja  | Óra időpontjában |
| 9. | TAVASZI SZÜNET | - | - | - |
| 10. | Átépítésszűrő és grafikus felülírás bemutatása, konzultáció | Készüljön el a választott épület csomóponthelyes 3D modellje | Elkészült 3D modell bemutatása  | Óra időpontjában |
| 11. | Tervlapok, tervlap sablonok létrehozása, tervpecsét készítése, tervlapra helyezés bemutatása, Publikálási készletek, nézettérkép, modellnézet bemutatása, konzultáció | Az eddigieken felül készüljön el a modellből generált rajzi nézetek és a nézettérkép beállítása, valamint a műszaki rajzok méretezése.  | Féléves feladat konzultációja | Óra időpontjában |
| 12. | Egyéb funkciók bemutatás, konzultáció | Az eddigieken felül készüljenek el a tervlapsablonok, valamint el a műszaki rajzok feliratozása és tervlapra helyezése. Kerüljön beállításra a publikálási készlet a megfelelő módon. | Féléves feladat konzultációja | Óra időpontjában |
| 13. | Konzultációs lehetőségFÉLÉVES FELADAT LEADÁSA | - | Féléves feladat leadása | Óra időpontjában2024. május 5. (23:59) |
| 14. | Konzultációs lehetőségPÓTLÁSI LEHETŐSÉG | - | Pótlási lehetőség | Óra időpontjában2024. május 12. (23:59) |

Ezen tantárgyi program részleteiben (dátum/helyszín/pontosítások) történő változtatás jogát fenntartjuk, melyről a hallgatókat minden esetben tájékoztatjuk. A félév során felmerülő kérdésekkel, problémákkal a tantárgyfelelőst, valamint az intézeti koordinátort lehet keresni a szorgalmi időszakban.

Pécs, 2024.01.26.

dr. Rák Olivér

 tantárgyfelelős