# Általános információk:

**Tanterv:** Építész Msc

Építészmérnöki osztatlan

**Tantárgy neve:** **Szerkezeti Ismeretek**

**Tantárgy kódja:** EPEM114MLEM

**Szemeszter:** 1

**Kreditek száma:** 3

**A heti órák elosztása:** 0/0/2

**Értékelés:** félévközi jegy (f)

**Előfeltételek:**

Tantárgy felelős: Dr. Katona Ádám, adjunktus

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-335

E-mail: [katona.adam@mik.pte.hu](mailto: katona.adam@mik.pte.hu)

Oktatók: Dr. Katona Ádám, adjunktus

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-335

E-mail: [katona.adam@mik.pte.hu](mailto: katona.adam@mik.pte.hu)

Dr. Kovács Péter, adjunktus

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-327

E-mail: [kovacs.peter2@mik.pte.hu](mailto:kovacs.peter2@mik.pte.hu)

## Tárgyleírás

A tantárgy során a hallgatók az épéletszerkezetek komplex modellezési és vizsgálati lehetőségeit a Rhinoceros – Grasshopper szoftver komponenseinek segítségével sajátíthatják el. Az alapvető szoftverismeretek megszerzésén túl cél, hogy a hallgatók a rendelkezésre álló építészeti tervezést segítő eszközök lehetőségeit tanulmányozhassák, valamint a tervezési folyamat során felmerülő komplex kihívásokra szélesebb eszköztárral reagálhassanak, lépést tartva korunk fejlődő elvárásaival és technológiájával.

## Oktatás célja

A félév célja, hogy a hallgatók olyan új szoftverekkel ismerkedhessenek meg, amelyek napjaink szerteágazó elvárásaira reagálnak az építőiparban. A félév során Rhinoceros CAD szoftver parametrikus tervezésre fejlesztett Grasshoppers pluginjával és annak képességeivel ismerkednek meg hallgatók. A gyakorlati órák anyaga összhangban a Komplex Épületszerkezetek tantárgy feladataival segít a nem hagyományos szerkezeti megoldások modellezésében, és azok számszerűsíthető, koncepcióterveken túlmutató megtervezésében. A félévben a fő hangsúly a fenti szoftver vizuális programozási nyelvének bemutatásán van. Ennek az alapszintű gondolkodást igénylő logikai működését kell elsajátítani. Cél, hogy a hallgatók a félév végére ennek a sajátos logikával felvértezve rendkívül összetett geometriai és épületfizikai problémákat is alkotóelemeire tudjanak bontani és megoldási javaslatokat tenni.

## Tantárgy tartalma

A laborok során a hallgatók megtanulják alkalmazni az alábbi szoftvert

* Rhinoceros – Grasshopper parametrikus CAD szoftver

Érintőlegesen további alkomponensek is bemutatásra kerülnek:

* Kangoroo – statikai modellező
* Ladybug – energetikai szoftver
* Galapagos – evolúciós komponens

A félév során fokozatosan ismerkednek meg a különböző szoftverek alkalmazásával és azok lehetőségeivel, majd egy egyszerű tervezési feladat során a tanultak szerint elkészítenek egy egyszerűbb tervdokumentációt az épületről.

A feladatok, követelmények kiadása a tematika szerint történik, melyek az előadás anyagaival, segédletekkel egyetemben a tantárgy **Microsoft Office 365 Teams** felületére kerülnek feltöltésre. A tantárgyhoz kapcsolódó információk ugyancsak ezen a felületen lesznek elérhetőek.

## Számonkérés és értékelés menete

*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.*

A félév során a hallgatók három különböző módon gyűjthetnek pontokat.

* Rövid órai feladat.
* zárthelyi dolgozat
* féléves feladat prezentálása

A rövid órai feladatokat az adott hetet megelőző anyag szerint, helyben, az órán kell megoldani. Ezek a félév témája szerint digitális munkák lesznek, a kész munkákat online kell feltölteni még az óra során. Egyben a jelenlétet ezek meglétén keresztül is lehet majd követni.

A zárthelyi dolgozat egy 60 perces feladat megoldása lesz a 10. héten, az addig megismert tudást kell majd együttesen alkalmazni egy komplex feladat összerakására.

A féléves felad során pedig egy a konzulensekkel egyeztetett kisléptékű épület egyszerű építészeti dokumentációját kell elkészíteni, ahol a kihívást egy geometriai vagy épületfizikai komplex probléma fogja jelenteni. A feladatokat a tematikában megadott heteken kell prezentálni. A tantárgyfelelős a megadott időpontban értékeli a feladatot és rögzíti annak eredményét.

**Minden beadott feladat digitális verzióját (PDF.) ÉS az alkalmazott szoftverek saját formátumában fel kell tölteni a tantárgy Microsoft Office 365 Teams erre a célra létrehozott mappájába.**

## Pótlási lehetőségek módja, típusa

Aki a tematika szerint meghatározott időpontban nem mutatta be a féléves feladatát, azt a következő oktatási héten pótolhatja. A nem teljesített zárthelyi dolgozatokat a megadott héten lehet pótolni, illetve javítani.

## Követelmények a szorgalmi időszakban:

**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 hiányzás miatt megtagadható, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-árról hiányzott.

A gyakorlati foglalkozásokon való igazolt jelenlét a tematikában rögzített aktuális munkarész bemutatásával történik! A gyakorlatvezetők jelenléti ívet vezetnek**, megjelent és teljesített,** valamint **nem jelent vagy nem teljesített** bejegyzéssel.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *Rövid órai feladatok* | *max 15 pont* | *15 %* |
| *Zárthelyi dolgozat* | *max 25 pont* | *25 %* |
| *Féléves feladat* | *max 60 pont* | *60 %* |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa**

Aki a tematika szerint meghatározott időpontban nem mutatta be a feladatát, azt a következő oktatási héten **pótolhatja**.

A félév során elmulasztott feladatleadásokat a vizsgaidőszak első hetében egy alkalommal lehet pótolni a tantárgyfelelős által meghirdetett időpontban.

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

**14. hét vége**:

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- Amennyiben a hallgató a foglalkozások több, mint 30 %-ára (14-ből 5 vagy több alkalommal) „nem teljesített bejegyzést kap.

„Megtagadva” bejegyzést kap (javítható/pótolható)

- nem teljesítette a tanulmány prezentálását a félév során

- a féléves feladat nincs elfogadva

„Aláírás” bejegyzést kap – vizsgázhat

- a foglalkozások legalább 70%-án teljesített bejegyzés (az órán megjelent és teljesített) szerzése,

- a zárthelyi dolgozaton az elérhető pontok legalább 40%-át megszerezte

- a féléves feladatot sikeresen teljesítette

**14. hét – pótlás, javítás**

- a vizsgaidőszak első hetében a tanulmány írásos beadással pótolható

- a féléves feladat pótolható

**15. hét vége –**

„Letiltva” bejegyzést kap (nem javítható/pótolható)

- a tanulmány követelményeit nem teljesítette,

- a féléves feladat beadását elmulasztotta,

„Aláírás” bejegyzést kap

- teljesítette a féléves követelményeket,

**Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))**

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Érdemjegy: | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|  | A, jeles | B, jó | C, közepes | D, elégséges | F, elégtelen |
| Teljesítmény %-os: | 85%-100% | 70%-84% | 55%-69% | 40%-54% | 0-39% |

## 

## Kötelező irodalom

1. Andrew Payne - The Grasshopper Primer, Second Edition

## Ajánlott irodalom

1. Hazai folyóiratok: Alaprajz., Metszet
2. Külföldi folyóiratok: Detail (német)
3. Ernst Neufert; Építés- és tervezéstan
4. ALGORITHMS-AIDED DESIGN PARAMETRIC STRATEGIES USING GRASSHOPPER® Foreword

## Oktatási módszer

A tantárgy folyamatos kommunikáción alapszik az oktatók és a hallgatók között.

Módszer:

1. aktív részvétel az tanórákon

2. folyamatos konzultáció a részletes tantárgyi programban meghirdetett tanmenet szerint

3. önálló munka a részletes tantárgyi programban meghirdetett féléves tanmenet szerint

# Részletes tantárgyi program és követelmények

## Metodika és szempontrendszer:

A tantárgy a félév során tanult épületszerkezeti megoldások elméleti ismeretén és gyakorlati alkalmazásán alapszik. A félév célja, hogy a hallgató önállóan alkalmazni tudja a félév során tanult szoftvereket, ismerje alapszinten azok lehetőségeit és korlátait.

* közös gyakorlati feladatok megoldása a labor során
* rövid feladatokkal ismételni a főbb pontokat a korábbi tananyagnak
* közös megbeszélés – az otthon végzett munka bemutatása, megbeszélése – kihívások elemzése és megoldások keresése
* a feladat önálló tovább tervezése

## Gyakorlati órák követelménye

A konzultációs gyakorlaton a hallgatók a kiadott feladatukkal kapcsolatban kérdezhetnek. A gyakorlat során a hallgatók egymás konzultációját is meghallgathatják. A hallgatók kötelesek a gyakorlaton végig jelen lenni és a feladatukkal foglalkozni, így kaphatnak az adott gyakorlati időpontra „teljesítette” bejegyzést.

Az aktuális feladat hiánya **nem készült** bejegyzést von maga után.

## Feladatok és követelményrendszerük

**Formai követelmények:**

A féléves feladatok dokumentációja PDF formátumban ÉS az alkalmazott szoftverek saját formátumában történik.

Minden tervlap keretezve készül (lap szélétől 5 mm-re), rajzpecséttel a jobb alsó sarkában.

Rajzpecsét tartalma:

* Tantárgy neve
* Név, Neptun kód
* Rajz megnevezése és tervlapon szereplő munkarész megnevezése
* A tervlap méretaránya
* A tervlap sorszáma
* A készítés dátuma

**Beadandó feladatok**

**Féléves feladat:** a PTE MIK campus területére tervezett egyszerű funkciójú pavilon tervezése, mely a komplex szerkezetek tantárgy keretében megismert valamely szerkezeti megoldást tartalmazza (forgási hiperboloid, kétszergörbült sík stb.) A helyszín vagy a funkció a konzulensek jóváhagyásával módosítható.

A pavilonnak tartalmaznia kell a következő funkciókat:

* 3x50m2 Tanterem/kiállítótér
* Vizesblokk
* Raktár
* Belső átrium
* a szintek száma, morfológia, tagolás a hallgató egyéni döntése alapján

**Beadandó munkarészek:**

* helyszínrajz 1:200
* alaprajzok 1:50
* metszetek 1:50
* homlokzatok 1:50
* szerkezeti részletek vázlata
* látványtervek minimum 3 DB – három különböző paraméterrel, a speciális működést bemutatva
* a Rhinoceros – Grasshopper szoftverben elkészített munka fájlok

A munkarészek léptéke a szerkezet méretének függvényé. A beadandók léptékét a konzultációk során egyeztetni kell.

## Program heti bontásban

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Labor | | | | |
| Oktatási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás,** | **Teljesítendő feladat** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | A félév követelményeinek ismertetése  szoftver környezet megismerése | I. |  |  |
| 2. | Grasshopper szoftver modellezési sajátosságai adatkezelés 1. |  | rövid feladat | órán |
| 3. | Grasshopper szoftver modellezési sajátosságai adatkezelés 2 |  | rövid feladat | órán |
| 4. | Parabolikus hiperboloid modellezése |  | rövid feladat | órán |
| 5. | Forgási hiperboloid modellezése |  | rövid feladat | órán |
| 6. | Térrács modellezése |  | rövid feladat | órán |
| 7. | Kinetikus árnyékolók modellezése |  | rövid feladat | órán |
| 8. | ŐSZI SZÜNET | | | |
| 9. | Speciális formák, sokszorozás, illesztés komplex feladatmegoldás |  | rövid feladat  Speciális szerkezet megválasztása, tervezési koncepció alkotás | órán  14. hét |
| 10. | **Zárthelyi dolgozat** |  | Konzultáció-modellezés |  |
| 11. | Szimulációs komponensek bemutatása,  tervezési feladat konzultáció |  | Konzultáció-modellezés |  |
| 12. | Szimulációs komponensek bemutatása,  tervezési feladat konzultáció |  | Konzultáció-modellezés |  |
| 13. | Szimulációs komponensek bemutatása,  tervezési feladat konzultáció |  | Konzultáció-modellezés |  |
| 14. | **Zárthelyi dolgozat pótlása** |  | **Féléves feladat prezentációja** |  |
| 15. |  |  | **Féléves feladat pótlása** |  |

Ezen tantárgyi program részleteiben (dátum/helyszín/pontosítások) történő változtatás jogát fenntartjuk, melyről a hallgatókat minden esetben tájékoztatjuk.

A félév során felmerülő kérdésekkel, problémákkal kérjük, forduljanak bizalommal a tárgyfelelőshöz.

dr. Katona Ádám

Pécs, 2025.08.27. tantárgyfelelős