

## **Tárgytematika / Course Description**

### **Végelelem módszer építőmérnököknek**

**EKNM\_SETM057**

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Movahedi Rad Majid

**Félév / Semester:** 2018/19/1

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 2/2/0

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 0/0/0

---

### **OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE**

A végelelem módszer az építőmérnökök számára sajátos megközelítést igényel. A módszer alkalmazása a tartószerkezetek specializációban minden tárgyban megjelenik. Sőt, az alapképzési szak elvégzése során a hallgatók sokszor előbb találkoznak az alkalmazással, mint a módszer elvének elsajátításával. Ennek egyik oka, hogy a módszer elméletének megértéséhez az átlagosnál magasabb szintű absztrakciós készségre, illetve matematikai és mechanikai felkészültségre van szükség. Ezért a végelelem módszer elméleti alapjainak tudás és készség szintű oktatása az MSc szakra hárul.

A tantárgyhoz rendelt tudás és képesség kompetenciák elsajátítása az ismeretkör másik két tárgya mellett fontos feltétel: a két tárgy feltételezi a végelelem módszer konkrét szoftvereken keresztüli alkalmazási képességét.

A tárgy bemutatja, hogy a módszer milyen matematikai alapokra épül, melyek a legfontosabb lépései, hogyan kapcsolódik a mechanika más számítási eljárásaihoz, mi a sajátossága a legfontosabb modell típusok vizsgálatának, hogyan célszerű értékelni az eredményeket, és mire kell vigyázni leggyakrabban a modellalkotás és az analízis során.

---

### **TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION**

#### **Előadások programja (tematika)**

1. Bevezetés, alapfogalmak ismertetése.
  2. Rayleigh-Ritz módszer
  3. Galerkin módszer
  4. A Truss elemek tulajdonságai, a Truss elem merevségi mátrixa
  5. Truss szerkezet teljes merevségi mátrixa, a teljes egyenletrendszer és megoldása
  6. A Beam elemek tulajdonságai, az Euler-Bernouli rúdelmélet.
  7. Az Euler-Bernouli rúdelmélet, konzultáció.
  8. Zárthelyi 1
  9. A Timoshenko rúdelmélet
  10. A Timoshenko rúdelmélet, számítógépes bemutató
  11. Síkfeladatok alapegyenletei, síkfeszültségi állapot, síkalakváltozási állapot
  12. Lemez és héjak modellezése
  13. Lemez és héjak, számítógépes bemutató
  14. Zárthelyi 2
- 

### **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**

## Tanulmányi feladatok

1. Két zárthelyi (ZH), értéke egyenként max. 100 pont. A félév végen egy pótló-javító zárthelyivel is 100 pont szerezhető, ezzel egy hiányzó zárthelyit lehet pótolni, vagy egy már elért gyengébb eredményt „lecserelni”.
2. Két házi feladat (HF), értéke egyenként max. 20 pont. Egyéni konzultáció a gyakorlatvezetőkkel. A házi feladat beadásának késedelme a beadás határidejét követő szrdai naptól kezdve munkanaponként 2 pont elvesztésével jár.

### Az aláírás megszerzésének feltételei (évközi munka):

1. Az előadások és gyakorlatok legalább 70% - án való részvétel.
2. A két ZH átlagának legalább 50 pontot el kell érnie.
3. A két HF átlagának legalább 20 pontot el kell érnie.

Ha a tárgyat felvett hallgató az aláírás feltételeit nem teljesíti, vizsgára nem bocsátható.

### A vizsgajegy:

A félévet írásbeli vizsga zárja. A részfeladatokban az alábbi pontszámokat lehet elérni:

zárthelyi: 100-200

házi feladat: 20-40

írásbeli vizsga: 0-150

Összesen maximálisan 390 pont érhető el. Az osztályzat az alábbi határok szerint adódik:

...-199 elégtelen - 200-244 elégséges - 245-289 közepes - 290-334 jó - 335-... jeles

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL