

**Az ismeretkör: Gépészeti szimuláció**Kredittartománya: **8 kredit**

Tantárgyai:

**1) Végeselem-módszer****2) Gépészeti szimuláció**

Tantárgy neve: <b>Végeselem-módszer</b>	Kreditértéke: <b>4</b>
A tantárgy besorolása: <b>kötelező</b>	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: <b>50-50 (kredit%)</b>	
A tanóra típusa: <b>előadás és gyakorlat</b> és óraszám: <b>56</b> az adott <b>félévben</b> Tantárgy oktatási nyelve: <b>magyar és angol</b>	
A számonkérés módja: <b>évközi jegy</b>	
A tantárgy tantervi helye: <b>5. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek: <b>Szilárdságtan, CAD rendszerek</b>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<b>A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal a gépészeti szerkezetek közelítő szilárdságtani számításaira alkalmas végeselem-módszert. A végeselem-módszer fogalma, kialakulásának történeti áttekintése. A végeselem -módszer alkalmazási területei, elérhető szoftverek. Általános célú végeselemes program -csomagok bemutatása. Lineáris rugalmasságtan alapjai, ismeretlen mezői. A rugalmasságtan alapegyenlet-rendszere és peremfeltételei. Teljes potenciális energia. Variációs elvek. Teljes potenciális energia minimuma elv. Lineáris rugó. Ritz-módszer. Elmozdulásmezőn alapuló végeselem -módszer. Húzott-nyomott rúdelem és hajlított-nyírt rúdelem végeselemes tárgyalásmódja. Kétdimenziós feladatok végeselemes tárgyalásmódja. Általános feladatok végeselemes tárgyalásmódja. Izoparametrikus végeselemek. Izoparametrikus leképezés. Numerikus integrálás. Modellezési technikák, hibaanalízis.</b>	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: <b>1) Mankovits T., Huri D.: Modellezés és szimuláció (A lineáris rugalmasságtan és a végeselem -módszer), Debreceni Egyetem, 2015. (elektronikus jegyzet)</b> <b>2) Kovács Á., Moharos I., Oldal I., Szekrényes A.: Végeselem -módszer, Typotex Kiadó, ISBN 978- 963-279-539-3, 2012. (elektronikus jegyzet)</b> <b>3) Tamás P., Bojtos A., Décsei-Paróczy A., Fekete R.T.: Végeselem módszerek, BME MOGI, ISBN 978-963-313-145-9, 2014. (elektronikus jegyzet)</b>	
Ajánlott irodalom: <b>1) Égert J., Keppler I.: A végeselem módszer mechanikai alapjai, Universitas-Győr Nonprofit Kft., Győr, Hungary, p. 210, 2007.</b> <b>2) Páczelt I.: A végeselem-módszer alapjai, Miskolci Egyetem, Miskolc, 1993.</b> <b>3) Mankovits T.: Numerical analysis of engineering structures (Linear elasticity and the Finite element method), University of Debrecen, 2014. (elektronikus jegyzet)</b>	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> ( <i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően,</b>	

## **érdemben hozzájárul**

### **tudása**

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

### **képességei**

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

### **attitűdje**

- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.

### **autonómiája és felelőssége**

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse:

**Dr. Mankovits Tamás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

**Huri Dávid, tanársegéd**

**Varga Tamás Antal, óraadó tanár**