

MM/67/2024.

Miskolc, 2024. szeptember 2.

HIRDETMÉNY

A Végeselem-módszer alapjai (GEMET021-B)

című tantárgy ütemterve és követelményei

2024/2025 tanév I. félév

1. hét: Bevezetés, alapfogalmak. Axiálisan terhelt prizmatikus rúd kezdeti-peremérték feladatának egyenletrendszere. Kezdeti feltételek és peremfeltételek. A virtuális munka elv axiálisan terhelt rúdra.
2. hét: Axiálisan terhelt rúd végeselemes modellezése. Rúdelem merevségi mátrixa és terhelési vektora. Rúdelemek illesztése. Globális merevségi mátrix és terhelési vektor.
3. hét: Kereskedelmi végeselemes programrendszer alkalmazása rúdfeladatok megoldására: igénybevételi ábrák előállítása, feszültségek számítása, a rugalmas vonal meghatározása.
4. hét: A rugalmasságtan síkbeli feladatainak egyenletrendszere és peremfeltételei. Síkalakváltozási állapot, sík-feszültségi állapot, általánosított sík-feszültségi állapot.
5. hét: Elmozdulásmezőn alapuló végeselem-módszer síkrugalmasságtani feladatokra. Izoparametrikus elemek. Az elem merevségi mátrixának és a terhelési vektorának származtatása a virtuális munka elv alkalmazásával.
6. hét: Kereskedelmi végeselemes programrendszer alkalmazása síkrugalmasságtani feladatok és forgásszimmetrikus feladatok megoldására.
7. hét: Elmozdulásmezőn alapuló végeselem-módszer háromdimenziós rugalmasságtani feladatokra. Izoparametrikus hexaéder és tetraéder elemek. Numerikus integrálás.
8. hét: Oktatási szünet (Rektori szünet).
9. hét: Összefoglalás.

A tantárgy aláírással és gyakorlati jeggyel zárul. Az elégséges szint eléréséhez a tantárgyi követelmények 50 %-át kell teljesíteni, de **szorgalmi időszakban** – a rendszeres tanulás elősegítése és jutalmazása céljából – az aláírás és az elégséges gyakorlati jegy 40 %-os teljesítéssel is megszerezhető.

Aláírás és gyakorlati jegy megszerzése a szorgalmi időszakban

Szorgalmi időszakban a hallgatónak **egy zárthelyi dolgozat** keretében, valamint **egy modellezési feladat önálló megoldásán** keresztül kell beszámolni a tudásukról. A zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldás időtartama külön-külön 30 perc, értékelésük pontozással történik. A zárthelyi dolgozattal maximálisan 20 pont, a feladat megoldásával ugyancsak 20 pont szerezhető. A félév-végi aláírás és az elégtelentől különböző gyakorlati jegy megszerzésének feltétele, hogy a hallgató a zárthelyi dolgozaton és a feladatmegoldáson megszerezhető maximális $20+20=40$ pontból külön-külön **minimálisan $8+8=16$ pontot** (40 %) elérjen. A zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldás tervezett időpontja a 7. oktatási hétre esik.

Az a hallgató, aki a zárthelyin és a feladatmegoldáson külön-külön nem éri el a 40 %-os teljesítménynek megfelelő $8+8=16$ pontot, **pót-zárthelyi** dolgozat megírásával, valamint egy modellezési **pót-feladat** önálló megoldásával szerezhethet aláírást, illetve elégtelentől különböző gyakorlati jegyet. A pót-zárthelyi és a pót-feladat megoldási időtartama egyaránt 30 perc, maximálisan $20+20=40$ pont érhető el. Az aláírás és az elégtelentől különböző gyakorlati jegy megszerzéséhez **minimálisan $16+16=32$ pontot (40 %) kell elérni**. A pótlás tervezett időpontja a 9. oktatási hétre esik.

A szorgalmi időszak végén az elért pontszám függvényében a gyakorlati jegy az alábbi táblázat szerint kerül megállapításra:

Szorgalmi időszak	Pontszám	0 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30	31 – 40
	Gyak. jegy	elégtelen (1)	elégséges (2)	közepes (3)	jó (4)	jeles (5)

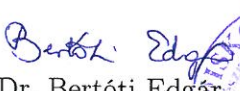
Aláírás és gyakorlati jegy megszerzése a vizsgaidőszakban

Az a hallgató, aki szorgalmi időszakbeli teljesítményére elégtelen gyakorlati jegyet kapott, vizsgaidőszakban szerezhethet aláírást és elégtelentől különböző gyakorlati jegyet. A pótlás egy **írásbeli dolgozat** megírásával kezdődik, majd egy **modellezési feladat** önálló megoldásával folytatódik, időtartamuk $30+30=60$ perc. A dolgozattal és a feladatmegoldással **külön-külön 20 pont**, összesen maximálisan 40 pont szerezhető. Az **aláírás** és az **elégtelentől különböző gyakorlati jegy** megszerzéséhez a dolgozaton és a feladatmegoldáson **minimálisan $10+10$ pontot**, összesen 20 pontot (50 %) kell elérni. Az elért pontszám függvényében a gyakorlati jegy az alábbi táblázat szerint kerül megállapításra:

Vizsga-időszak	Pontszám	0 – 19	20 – 23	24 – 27	28 – 31	32 – 40
	Gyak. jegy	elégtelen (1)	elégséges (2)	közepes (3)	jó (4)	jeles (5)

Javasolt jegyzetek:

Páczelt I.: *Végeselem-módszer a mérnöki gyakorlatban – I.*, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999.
Páczelt I. - Szabó T. - Baksa A.: *A végeselem-módszer alapjai*, HEFOP jegyzet, 2007.
Bathe K.-J.: *Finite element procedures*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1996.
Huei-Huang Lee: *Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 2023*, SDC Publications, 2023.


Dr. Bertóti Edgár
egyetemi tanár, intézetigazgató
a tantárgy előadója

