



TÁRGYTEMATIKAI LAP	
A VÉGESELEMES SZERKEZETMODELLEZÉS TANTÁRGY PROGRAMJA	
GÉPÉSZMÉRNÖKI MSc SZAK	TAGOZAT: nappali
MINDEN SZAKIRÁNY	KÉPZÉSI SZINT: egyetemi mesterképzés (MSc)
További szakok, szakirányok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal kötelezően választható tárgyként oktatják	
(eltérő lehet a javasolt tanrendi hely, a tantervben elfoglalt hely (törzsanyag, vagy választható), az oktatási félév): Járműmérnöki MSc szak, Mechatronikai mérnöki MSc szak	
A tantárgy tantervi címe: VÉGESELEMES SZERKEZETMODELLEZÉS	Az oktatásért felelős tanszék: Alkalmazott Mechanika Tanszék
A tantárgy kódja: NGM_AM005_1	Tantárgy ekvivalencia Ekvivalens tárgy(ak) kódja(i):
Tantárgyfelelős neve: Dr. Pere Balázs	Érvényesség (max):
A tantárgyprogramot készítette: Dr. Pere Balázs egyetemi docens	Dátum: 2015. február 2.

1. A tantárgy szerepe a szakképzés céljának megvalósításában:

A tantárgy a korábban, más tantárgyakban szerzett matematikai, mechaikai és végeselem módszerrel kapcsolatos ismeretekre építve az egyetemi alapképzési szintet meghaladó színvonalon ismerteti meg a hallgatóságot a mérnöki szerkezetek végeselemes modellezésének válogatott fejezeteivel. Bemutatja a valóságos mérnöki szerkezetek speciális terheléseit és megtámasztásait, továbbá kitér a dinamikai és nemlineáris feladatok megoldásának ismertetésére is. A tantárgy a tárgyalt témaköröket számítógépes példákon keresztül mélyíti el. Alapul szolgál a gép-, és járműszerkezetek speciális tervezési eljárásaihoz.

2. A tantárgy témájának szakmai háttere, indokoltsága:

A Végeselem analízis tantárgy fontos szerepet játszik a mérnöki szemléletmód és gondolkodás kialakításában és elsajátításában. A tantárgy a jármű- és gépészmérnöki tudás egyik fontos eleme, ezért az említett mérnöki szakok oktatásában kiemelkedő szerepet játszik.

3. Tantárgyi jellemzők:

Oktatott félévek száma:				KREDITPONT: 4					
Javasolt tanrendi hely			Félévi követelmény				Oktatási félév		
1. félév			vizsga	folyamatos számonkérés	ötffokozatú beszámoló	háromfokozatú beszámoló	páros	páratlan	mindkettő
Törzsanyag			-	X	-	-	-	-	X
Kötelezően választható			-	X	-	-	-	-	X
Szabadon választható			-	-	-	-	-	-	-
HETI ÓRASZÁM									
kontakt óra			konzultációs óra				önálló hallgatói munkaóra		
elmélet	gyakorlat	labor	1				1		
1	1	0/félév							
Előtanulmányi feltételek (legfeljebb 3 tantárgy, vagy egy modul): -									

4. Tananyag tartalma oktatási hétre bontva:

1. hét: Kapcsolódások modellezése rugalmas ágyazással. Ferde hatásvonalú megtámasztások (síkbeli és térbeli) kezelése.
2. hét: Csomópontok közötti rugalmas kapcsolat figyelembevétele. Két csomópont közötti merev kapcsolat létesítése.
3. hét: Szerkezeti elemek modellezése koncentrált tömeggel. Érintkezési feladatok (egyoldali, kétoldali) definíciója és modellezése.
4. hét: Stacionárius hővezetési problémák modellezése. Tranziens hővezetési feladatok.
5. hét: Hő hatására bekövetkező alakváltozások és hőfeszültségek számítása.
6. hét: Mozgó rugalmas alkatrészek mozgásegyenlet-rendszerének végeselemes diszkretizációja.
7. hét: A mozgásegyenlet-rendszerek időintegrálása.
8. hét: Diszkrét és kontinuum rendszerek (gépszerkezet modellek) gerjesztett rezgéseinek számítása, stabilitásvizsgálat.
9. hét: Gépszerkezetek sajátfrekvenciáinak meghatározása.
10. hét: Mérnöki szerkezetekben előforduló nemlinearitások fajtáinak (geometriai, anyagi) értelmezése.
11. hét: Nemlineáris mechanikai feladatok egyenleteinek felírása és megoldási módszerei.
12. hét: Nagy alakváltozások elmélete és egyenletei.
13. hét: Nagy alakváltozásoknál használható anyag törvények.
14. hét: Alkatrészek képlékeny alakváltozásainak meghatározása.

5. A tantárgy számonkérési és értékelési rendszere:

A tanterv szerint a tantárgy félévközi jeggyel (gyakorlati jeggyel) zárul.

A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele az előadások anyagából eredményesen megírt **témazáró zárthelyi dolgozat** és a gyakorlatok anyagából **számítógépes zárthelyi feladat** eredményes megoldása, amelyeken maximálisan 20-20 pont érhető el. **A témazáró zárthelyin és a zárthelyi számítási feladat megoldásán külön-külön legalább 8-8 pontot kell elérni!** A gyakorlati jegy alapjául a fenti számonkérési alkalmakon, illetve ezek pótlásánál elért pontszám szolgál. A külön-külön 8 pontos minimum-feltétel teljesülése mellett a gyakorlati jegy:

elégtelen (1) :	0 -	15 pont,
elégséges (2) :	16 -	21 pont,
közepes (3) :	22 -	26 pont,
jó (4) :	27 -	31 pont,
jeles (5) :	32 -	40 pont elérése esetén.

A témazáró zárthelyi dolgozat megírásának és/vagy a zárthelyi számítási feladat teljesítésének elmulasztása, vagy sikertelensége esetén a gyakorlati jegy megszerzése a szorgalmi időszakban **egy alkalommal, az utolsó oktatási héten pótolható. Pótolni azokból a témakörökből szükséges, amelyekből a hallgató nem érte el a 8 pontos minimum feltételt.**

A **gyakorlati jegy pótlásának** követelményei a vizsgaidőszakban minden vonatkozásban megegyeznek az utolsó hét pótlási feltételeivel (kivéve a díjmentességet!)

A hallgatóknak személyazonosságukat az évközi **zárthelyi dolgozaton, számítógépes zárthelyi feladaton és gyakorlati jegy pótlásokon arcképes igazolvánnyal** (személyi ig., diák ig., jogosítvány, stb.) **kell igazolniuk.** A félévközi és a vizsga zárthelyi időtartama alatt a termet elhagyni nem lehet. **Aki a teremből a zárthelyi időtartama alatt indokolatlanul kimegy, zárthelyi dolgozatára / számítógépes zárthelyi feladatára nulla pontos értékelést kap. Akinek zárthelyi dolgozatából az derül ki, hogy nem ismeri a görög betűket, arra a feladatra, amelyben a hibát elkövette nulla pontos értékelést kap.**

6. Kötelező irodalom:

Égert J. – Pere B.: Végeselem analízis, MSc jegyzet és példatár, Universitas-Győr Nonprofit Kft., 2011.

K.-J. Bathe: Finite Element Procedures, Prentice-Hall, New Jersey, 1996

Ajánlott irodalom:

Pere B.: Végeselem gyakorló feladatok, Tanszéki honlap (<http://www.sze.hu/am/>)

7. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei

A tantárgy oktatását az Alkalmazott Mechanika Tanszék végzi:

Dr. Pere Balázs egyetemi docens,

Fehér Lajos Bálint tanszéki mérnök.

Győr, 2015. február 2.

Dr. Pere Balázs
egyetemi docens,
tantárgyfelelős