



TÁRGYTEMATIKAI LAP

A MECHANIKA – REZGÉSTAN TANTÁRGY PROGRAMJA

MÉRNÖKTANÁR (GÉPÉSZMÉRNÖK) MA SZAK	TAGOZAT: levelező (COEDU - távoktatás)
MINDEN SZAKIRÁNY	KÉPZÉSI SZINT: egyetemi mesterképzés (MA)
További szakok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal kötelező tárgyként oktatják: Járműmérnöki BSc Szak, Mechatronikai mérnöki BSc Szak, Mérnök-tanár Gépészmérnöki MA Szak.	
A tantárgy tantervi címe: MECHANIKA - REZGÉSTAN	Az oktatásért felelős tanszék: Alkalmazott Mechanika Tanszék
A tantárgy kódja: LGM_AG102_4	Tantárgy ekvivalencia Ekvivalens tárgy(ak) kódja(i):
Tantárgyfelelős neve: Prof. Dr. Égert János	Érvényesség (max):
A tantárgyprogramot készítette: Prof. Dr. Égert János egyetemi tanár	Dátum: 2011. július 1.

1. A tantárgy szerepe a szakképzés céljának megvalósításában:

A tantárgy a korábban, más tantárgyakban szerzett matematikai és fizikai ismeretekre építve megismerteti a hallgatóságot a mérnöki szerkezetek rezgéstani tervezésének és ugyanezen szempontok szerinti biztonságos üzemeltetésének alapelveivel. Bemutatja a valóságos mérnöki szerkezetek és technológiai folyamatok mérnöki szempontú mechanikai modellezésének lehetőségeit és módszereket gyakoroltat be a kitűzött feladatok megoldására. Alapul szolgál a gép- és járműszerkezetek speciális tervezési eljárásaihoz, a gépészeti technológiai folyamatok mérnöki kezeléséhez és az üzemeltetési és karbantartási feladatok megoldásához.

2. A tantárgy témájának szakmai háttere, indokoltsága:

A Mechanika tantárgy alapvető szerepet játszik a mérnöki szemléletmód és gondolkodás megalapozásában és elsajátításában. A tantárgy a gépészmérnöki, mechatronikai mérnöki és járműmérnöki tudás egyik alappillére, ezért az említett mérnöki szakok oktatásában kötelező alapoató tárgyként szerepel az egész világon. A tantárgy a mérnökök számára szükséges rezgéstani ismereteket tartalmazza.

3. Tantárgyi jellemzők:

Oktatott félévek száma:	KREDITPONT: 4						
Javasolt tanrendi hely	Félévi követelmény				Oktatási félév		
	vizsga	folyamatos számonkérés	öt fokozatú beszámoló	három fokozatú beszámoló	páros	páratlan	mindkettő
Törzsanyag	X	-	-	-	-	-	X
Kötelezően választható	-	-	-	-	-	-	-
Szabadon választható	-	-	-	-	-	-	-
Előtanulmányi feltételek (legfeljebb 3 tantárgy, vagy egy modul):							

4. A tantárgy tartalma:

A lengéstan alapfogalmai: lengés, rugó, csillapítás, gerjesztés. Lengések osztályozása. A leggyakrabban előforduló rugók rugóállandóinak meghatározása.

Egy szabadságfokú lengőrendszerek mozgásegyenletének felírása. A Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenlet. A redukált tömeg, redukált csillapítási tényező, redukált rugóállandó meghatározása. A rugók tömegének figyelembevétele. A gerjesztés leggyakrabban előforduló esetei: előírt erő, nyomaték, előírt elmozdulás, szögelfordulás. Gyakorló feladatok egy szabadságfokú lengőrendszerek mozgásegyenletének felírására.

A mozgásegyenlet megoldása egy szabadságfokú, csillapítatlan, szabad rendszer esetén. A rendszer sajátfrekvenciája. A mozgásegyenlet megoldása egy szabadságfokú, csillapított, szabad rendszer esetén. Periodikus és aperiodikus megoldás. Logaritmikus dekrementum. A mozgásegyenlet megoldása egy szabadságfokú, csillapított, harmonikusan gerjesztett rendszer esetén. Rezonanciagörbe, vektorábra, fáziskésési szög. Rezgésszigetelés.

Több szabadságfokú lengőrendszerek. A Lagrange-féle mozgásegyenletek alkalmazása több szabadságfokú lengőrendszerekre. Gyakorló feladatok több szabadságfokú lengőrendszerek mozgásegyenlet-rendszerének felírására. Több szabadságfokú rezgőrendszerek sajátfrekvenciái. Több szabadságfokú longitudinális rezgőrendszerek, Dunkerley formula, rezonanciagörbe, rezgéseképek.

Kontinuumrezgések. Egyenes, állandó és változó keresztmetszetű rudak szabad és gerjesztett longitudinális rezgései. Rudak és tengelyek szabad és gerjesztett csavaró rezgései. Rudak és tengelyek szabad és gerjesztett hajlító rezgései. Gyakorló feladatok kontinuumrezgésekre.

5. A tantárgy számonkérési és értékelési rendszere:

A tanterv szerint a tantárgyat a félév végén **vizsga letételi kötelezettség** zárja.

A tárgy jellegéből következően ennek sikeres teljesítéséhez folyamatos évközi tanulmányi munka szükséges. Ennek elősegítése érdekében célszerű és ajánlott a félév során a hallgatóknak az interneten (a COEDU rendszerben) a **modulzáró feladatokat** megoldani.

A vizsga (kollokvium) letétele vizsga zárthelyi dolgozat megírásából áll. A vizsga tartalma: 4 feladat megoldása és 4 elméleti kérdés megválaszolása. **A vizsgán elérhető maximális pontszám: 40 pont:** feladatonként 8 pont, azaz összesen $4 \times 8 = 32$ pont és elméleti kérdésként 2 pont, azaz összesen $4 \times 2 = 8$ pont.

A megoldandó feladatok a félév során megismert feladatokhoz hasonló nehézségűek. A tananyag az elméleti kérdéseket is tartalmazza. Az **elméleti kérdések** és a rájuk adandó helyes válaszok a Tanszék honlapjáról (<http://www.sze.hu/am/>) letölthetők.

A vizsga minősítése:

elégtelen (1) :	0 – 15 pont,
elégséges (2) :	16 - 20 pont,
közepes (3) :	21 - 25 pont,
jó (4) :	26 - 30 pont,
jeles (5) :	31 - 40 pont elérése esetén.

Az **ismételt vizsga(k)** követelményei minden vonatkozásban megegyeznek a fentiekkel.

A hallgatóknak személyazonosságukat a **vizsga zárthelyi dolgozatok írásakor arcképes igazolvánnyal** (személyi ig., diák ig., jogosítvány, stb.) **kell igazolniuk.**

6. Kötelező irodalom:

Égert J. – Jezsó K. – Nagy Z. - Nagy T.: Mechanika – Rezgéstan, internetes tananyag (COEDU), 2010.

Égert J. – Jezsó K.: Mechanika – Rezgéstan, BSc jegyzet, Universitas-Győr Kht. 2007.

7. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei

A tantárgy oktatását az Alkalmazott Mechanika Tanszék végzi:

Prof. Dr. Égert János egyetemi tanár,

Dr. Pere Balázs egyetemi docens,

Dr. Molnár Zoltán egyetemi adjunktus,

Dr. Nagy Zoltán egyetemi adjunktus,

Aczél Ákos egyetemi tanársegéd,

Bojtár Gergely egyetemi tanársegéd,

Terdikné Szüle Veronika egyetemi tanársegéd.

Győr, 2011. július 1.

Prof. Dr. Égert János sk.
tanszékvezető egyetemi tanár,
tantárgyfelelős