



A MECHANIKA – REZGÉSTAN TANTÁRGY PROGRAMJA	
GÉPÉSZMÉRNÖKI SZAK	TAGOZAT: nappali / levelező
MINDEN SZAKIRÁNY	KÉPZÉSI SZINT: egyetemi alapképzés (BSc)
További szakok, szakirányok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal EKVIVALENS tárgyként oktatják (eltérő lehet a javasolt tanrendi hely, a tantervben elfoglalt hely (törzsanyag, vagy választható), az oktatási félév): Mechatronikai mérnöki Szak.	
A tantárgy tantervi címe: MECHANIKA - REZGÉSTAN	Az oktatásért felelős tanszék: Alkalmazott Mechanika Tanszék
A tantárgy kódja: NGB_AG002_4	Tantárgy ekvivalencia Ekvivalens tárgy(ak) kódja(i):
Tantárgyfelelős neve: Dr. habil. Égert János	Érvényesség (max):
A tantárgyprogramot készítette: Dr. habil. Égert János	Dátum: 2006. március 22.

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 statikai, szilárdságtani, dinamikai és 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 kitzűzött 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 meg-alapozásában és elsajátításában. A tantárgy a gépészmérnöki, mechatronikai mérnöki és közlekedésmérnöki tudás egyik alappillére, ezért az említett mérnöki szakok oktatásában kötelező alapozó tárgyként szerepel az egész világon.

3. Tantárgyi jellemzők:

Oktatott félévek száma:				KREDITPONT: 4				
Javasolt tanrendi hely		Félévi követelmény				Oktatási félév		
5. félév (ge) 4. félév (me)		vizsga	folyamatos számonkérés	ötfokozatú beszámoló	háromfokozatú beszámoló	páros	páratlan	mindkettő
Törzsanyag		X	-	-	-	-	-	X
Kötelezően választható		-	-	-	-	-	-	-
Szabadon választható		-	-	-	-	-	-	-
HETI ÓRASZÁM								
kontakt óra			konzultációs óra			önálló hallgatói munkaóra		
elmélet	gyakorlat	labor	2			2		
2	2	2/félév						
Előtanulmányi feltételek (legfeljebb 3 tantárgy, vagy egy modul):								
Mechanika - Mozgástan NGB_AG002_3								

4. Tananyag tartalma oktatási hétre bontva:

1. hét: Regisztráció, a tantárgy követelményeinek ismertetése.
2. hét: A lengéstan alapfogalmai: lengés, rugó, csillapítás, gerjesztés. Lengések osztályozása. A leggyakrabban előforduló rugók rugóállandóinak meghatározása.
3. hét: **Egy szabadságfokú lengőrendszerek** mozgásegyenletének felírása. A Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenlet. A redukált tömeg, redukált csillapítási tényező, redukált rugóállandó meghatározása.
4. hét: A rugók tömegének figyelembevétele. A gerjesztés leggyakrabban előforduló esetei: előírt erő, nyomaték, előírt elmozdulás, szögelfordulás.
5. hét: Gyakorló feladatok egy szabadságfokú lengőrendszerek mozgásegyenletének felírására. **A mozgásegyenlet megoldása** egy szabadságfokú, csillapítatlan, szabad rendszer esetén. A rendszer sajátfrekvenciája.
6. hét: A mozgásegyenlet megoldása egy szabadságfokú, csillapított, szabad rendszer esetén. Periodikus és aperiodikus megoldás. Logaritmikus dekrementum.
7. hét: 1. zárthelyi dolgozat a 2. – 6. hetek anyagából.
8. hét: A mozgásegyenlet megoldása egy szabadságfokú, csillapított, harmonikusan gerjesztett rendszer esetén. Rezonanciagörbe, vektorábra, fáziskésési szög. Rezgésszigetelés.
9. hét: **Több szabadságfokú lengőrendszerek.** A Lagrange-féle mozgásegyenletek alkalmazása több szabadságfokú lengőrendszerekre. Gyakorló feladatok több szabadságfokú lengőrendszerek mozgásegyenlet-rendszerének felírására.
10. hét: Több szabadságfokú rezgőrendszerek sajátfrekvenciái. Több szabadságfokú longitudinális rezgőrendszerek, Dunkerley formula, rezonanciagörbe, rezgéseképek.
11. hét: **Kontinuumrezgések.** Egyenes, állandó és változó keresztmetszetű rudak szabad és gerjesztett longitudinális rezgései. Rudak és tengelyek szabad és gerjesztett csavaró rezgései.
12. hét: Rudak és tengelyek szabad és gerjesztett hajlító rezgései. Lemezrezgések. A kontinuumrezgési feladat diszkretizálása, a lokális közelítés elve, tömeg és merevségi mátrix, csomóponti elmozdulások.
13. hét: Közelítő módszerek nagyméretű, több szabadságfokú rezgőrendszerek sajátfrekvenciáinak meghatározására.
14. hét: 2. zárthelyi dolgozat a 8. – 13. hetek anyagából.
15. hét: Nagyméretű, több szabadságfokú rezgőrendszerek mozgásegyenlet-rendszerének időintegrációs eljárásai

Kötelező irodalom:

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

Ajánlott irodalom:

M. Csizmadia B. - Nándori E.: Mechanika mérnököknek – Mozgástan, tankönyv, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997.

5. Félévközi hallgatói munka:

Két zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése.

Követelmény:

Két félévközi zárthelyi dolgozat és egy vizsga zárthelyi eredményes teljesítése.

Értékelés módja:

Kombinált vizsgajegy, öt fokozatú osztályzat

6. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei

A tantárgy oktatását az Alkalmazott Mechanika Tanszék végzi:

Dr. habil. Égert János egyetemi tanár,

Dr. Szabó Tamás egyetemi docens,

Dr. Pere Balázs docens,

Dr. Nagy Zoltán egyetemi adjunktus,

Triesz Péter egyetemi tanársegéd,

Bojtár Gergely egyetemi tanársegéd,

Németh Imre tudományos munkatárs,

Győr, 2006. március 22.

Dr. habil. Égert János
tanszékvezető egyetemi tanár,
tantárgyfelelős