

Tárgytematika / Course Description

Mechanika-Rezgésstan

LGB_AG002_4

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Égert János

Félév / Semester: 2021/22/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy a korábban, más tantárgyakban szerzett matematikai és fizikai ismeretekre építve megismerteti a hallgatóságot a mérnöki szerkezetek statikai, szilárdságtani, dinamikai és rezgésstan 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.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A lengésstan 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, rezgésképek.

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

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

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 kérdésenként 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.amt.sze.hu/>) 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.**

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

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

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