



TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2016. augusztus 24.

GÉPSZERKEZETTAN

MACHINE DESIGN

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám, Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGE011D	1	2+0+0 / v	3	magyar	ősz/tavaszi

2. A tantárgy felelőse:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Kerényi György	egyetemi docens	Gép- és Terméktervezés Tsz.

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Kerényi György	egyetemi docens	Gép- és Terméktervezés Tsz.
Dr. Simon Vilmos	egyetemi tanár	Gép- és Terméktervezés Tsz.
Dr. Goda Tibor	egyetemi docens	Gép- és Terméktervezés Tsz.

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Gépelemek, Gép szerkezet, Mechanika

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend: -

6. A tantárgy célkitűzése:

Elmélyíteni a hallgatók ismereteit a modellezés a tervezés, a gépelemek gyakorlati alkalmazása területén. Megismertetni a szerkezeti elemek helyes kiválasztását. A korábban megismert legfontosabb gépelemek mélyebb megismertetése.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Hét	Előadás
1.	Terhelésanalízis. Kifáradási elméletek, modellek, feltételek.
2.	Biztonsági tényező: fogalmak és definíciók, számszerű értékek meghatározása. Megbízhatóság.
3.	Előfeszített kötések. Csavarok kiválasztása ismétlődő igénybevétel esetén.
4.	Hegesztett kötések: dinamikus terhelések. Tervezési megfontolások hegesztett szerkezetek esetén.

5.	Rugók: nyomott és húzott hengeres csavarugók méretezése. Torziós rugók. Tányérrugók méretezése.
6.	Tengelyek tervezése. Tengely kifáradása változó terhelés hatására. Tengely kritikus fordulatszám.
7.	Gördülőcsapágyak alkalmazása. Különleges csapágyak. Lineáris ágyazások.
8.	Hidrodinamikusan kenéselmélet. Hidrodinamikusan csapágyak tervezése. Elasztohidrodinamikusan kenéselmélet.
9.	Hengeres fogaskerekek tervezése: fog geometria, feszültségek a fogazatban.
10.	Kúpkerék méretezése. Csavarkerek.
11.	Hipoidhajtások. Csigahajtások méretezése.
12.	Bolygóművek, hajtásláncok.
13.	Tervezési esettanulmányok.
14.	Tervezési esettanulmányok.

8. A tantárgy végzésének módja:

Heti 2 óra előadás.

9. Követelmények

- a) A szorgalmi időszakban: Az előadásokon 80%-os, az egyéni foglalkozásokon 100%-os részvétel.
b) A vizsgaidőszakban: A félév végén szóbeli vizsga a félév anyagából.

10. Konzultációs lehetőségek

A tárgy oktatójával előzetesen egyeztetett időpontban.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

n.a.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Előadás	28	óra/félév
Félévközi készülés	14	óra/félév
Vizsgafelkészülés	48	óra/félév
Total:	90	óra/félév

13. Záradék

Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása: A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Kerényi György	egyetemi docens	Gép- és Terméktervezés Tsz.



SUBJECT DATA SHEET AND REQUIREMENTS

last modified: 4th May 2016

MACHINE DESIGN

GÉPSZERKEZETTAN

1	Code	Semester nr. or fall/spring	Contact hours/week (lect.+semin.+lab.)	Requirements p / e / s	Credit	Language
	BMEGE011D	spring	2+0+0	e	3	English

2. Subject's responsible:

Name:	Title:	Affiliation (Department):
Dr. György Kerényi	Associate professor	Dept. of Machine and Product Design

3. Lecturer:

Name:	Title:	Affiliation (Department):
Dr. Vilmos Simon	Professor	Dept. of Machine and Product Design
Dr. Tibor Goda	Associate professor	Dept. of Machine and Product Design

4. Thematic background of the subject:

Basic knowledge of machine design.

5. Compulsory / suggested prerequisites:

There is no special prerequisite for this subject.

6. Main aims and objectives, learning outcomes of the subject:

This is an advanced course on modeling, design, integration and best practices for use of machine elements such as bearings, springs, gears, and mechanisms. It would focus the importance of correct selection and application of machine elements. The main machine elements will be presented or studied with more depth for those that have already been introduced in previous courses.

7. Method of education:

Lecture 2 h/w

8. Detailed thematic description of the subject:

Week	Lecture
1.	Load analysis: locating critical section – force flow concept. Fatigue failure theories: fatigue – failure models, criteria.
2.	Safety factors: concepts and definition, selection of a numerical value. Reliability.
3.	Threaded fasteners. Bolt (or screw) selection for fatigue loading.
4.	Welding: dynamic loading of welds. Design considerations for weldments in machines.
5.	Springs: designing helical compression, extension and torsion springs. Designing Belleville springs.

6.	Shaft design: shaft failure in combined loading. Shaft deflection. Critical speeds of shafts: lateral and torsional vibration of shafts.
7.	Application of rolling bearings. Special bearings. Linear bearings.
8.	Hydrodynamic lubrication theory. Heat dissipation and equilibrium oil film temperature. Design of hydrodynamic bearings.
9.	Design of spur gears: tooth geometry, stresses in spur gears.
10.	Design of helical and bevel gears.
11.	Design of crossed and worm gear drivers.
12.	Transmission systems, based on both ordinary and planetary gearboxes.
13.	Machine component interrelationships – case study.
14.	Machine component interrelationships – case study.

9. Requirements and grading

a) in term-period

N.A.

b) in examination period

Oral exam.

c) Disciplinary Measures Against the Application of Unauthorized Means at Mid-Terms, Term-End Exams and Homework

The following students are subject to disciplinary measures.

1. Those students who apply unauthorized means (book, lecture notes, infocommunication means, tools for storing and forwarding electronic information, etc.), different from those listed in the course requirements or adopted by the lecturer in charge of the course assessment, in the written *mid-term exams* taken, or invite or accept any assistance of fellow students, with the exception of borrowing authorized means, will be disqualified from taking further mid-term exams in the very semester as a consequence of their action. Further to this, all of their results gained in the very semester will be void, can get no term-end signatures, and will have no access to Late Submission option. Final term-end results in courses with practical mark will automatically become Fail (1), the ones with exam requirements will be labelled Refused Admission to Exams.
2. Those students whose *homework* verifiably proves to be of foreign extraction, or alternatively, evident results or work of a third party, are referred to as their own, will be disqualified from taking further assessment sessions in the very semester as a consequence of their action. Further to this, all of their results gained in the very semester will be void, can get no term-end signatures, and will have no access to Late Submission options. Final term-end results in courses with practical mark will automatically become Fail (1), ones with exam requirements will be labelled Refused Admission to Exams.
3. Those students who apply unauthorized means (books, lecture notes, infocommunication means, tools for storing and forwarding electronic information, etc.), different from those listed in the course requirements or adopted by the lecturer in charge of the course assessment, in the written *term-end exams* taken, or invite or accept any assistance of fellow students, with the exception of borrowing authorized means, will immediately be disqualified from taking the term-end exam any further as a consequence of their action, and will be inhibited with an automatic Fail (1) in the exam. No further options to sit for the same exam can be accessed in the respective exam period.
4. Those students who alter, or make an attempt to alter the already corrected, evaluated, and distributed test or exercise/problem,
 - i. as a consequence of their action, will be disqualified from further assessments in the respective semester. Further to this, all of their results gained in the very semester will be void, can get no term-end signatures, and will have no access to Late Submission options. Final term-end results in courses with practical mark will automatically become Fail (1), ones with exam requirements will be labelled Refused Admission to Exams;
 - ii. and will immediately be inhibited with an automatic Fail (1) in the exam. No further options to sit for the same exam can be accessed in the very same exam period.

10. Retake and repeat

N.A.

11. Consulting opportunities:

1 hr/week upon appointment by e-mail

12. Reference literature (recommended):

13. Home study required to pass the subject:

Contact hours	28	h/semester
Home study for the courses	14	h/semester
Home study for the exam	48	h/semester
Total:	90	h/semester

14. The data sheet and the requirements are prepared by:

Name:	Title:	Affiliation (Department):
Dr. György Kerényi	Associate professor	Dept. of Machine and Product Design