



## TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2016. augusztus 24.

### GÉPSZERKEZETTAN I. (PhD szig)

### MACHINE DESIGN I. (PhD final exam)

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám, Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGE001D	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. 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:

A hallgatók megismertetése a különleges gép szerkezeti elemek elméletével és alkalmazásával. Korszerű kötések bemutatása. Tengelyek méretezése sztochasztikus modellek alapján. Csövek és tartályok méretezése. Esettanulmányok bemutatása.

#### 7. A tantárgy részletes tematikája:

Hét	Előadás
1.	Terhelésanalízis: veszélyes keresztmetszet – erőfolyam, terhelés megosztás redundáns támaszok között. Terhelőerők alkalmazása képlékeny szerkezeteken.
2.	Kifáradási elméletek, modellek, feltételek.
3.	Kifáradási méretezési szabványok: TGL, FKM, SWL.
4.	Biztonsági tényező: fogalmak és definíciók, számszerű értékek meghatározása. Megbízhatóság.
5.	Előfeszített kötések. Csavarok kiválasztása ismétlődő igénybevétel esetén.

6.	Hegesztett kötések: dinamikus terhelések. Tervezési megfontolások hegesztett szerkezetek esetén.
7.	Csövek és tartályok: tervezési és számítási módszerek.
8.	Rugók: nyomott hengeres csavarugók méretezése kifáradásra.
9.	Húzott hengeres csavarrugók. Torziós rugók.
10.	Tányérrugók méretezése.
11.	Tengelyek tervezése: kialakítások és feszültséggyűjtőhelyek. Tengely kifáradása változó terhelés hatására. Tengely lehajlása.
12.	Tengely kritikus fordulatszám: hajlító és torziós lengések.
13.	Reteszkötések: feszültségek a kötésben, feszültséggyűjtőhelyek.
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
<b>Total:</b>	<b>90</b>	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: 4<sup>th</sup> May 2016

**MACHINE DESIGN I. (PhD final exam)**

**GÉPSZERKEZETTAN I. (PhD szig.)**

1	Code	Semester nr. or fall/spring	Contact hours/week (lect.+semin.+lab.)	Requirements p / e / s	Credit	Language
	<b>BMEGE001D</b>	<b>spring</b>	<b>2+0+0</b>	<b>e</b>	<b>3</b>	<b>English</b>

**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 course is about the application of the fundamentals to specific machine components. It would focus the modern fasteners. Newer calculation methods will be presented of shaft on the base of stochastic models. It will be described designing methods of pipes and pressure tanks. The case studies provide different aspects of the design problems.

**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, load division between redundant supports. Force load concept applied to redundant ductile structures.
2.	Fatigue failure theories: fatigue – failure models, criteria.
3.	Fatigue failure directive: TGL, FKM, SWL.
4.	Safety factors: concepts and definition, selection of a numerical value. Reliability.
5.	Threaded fasteners. Bolt (or screw) selection for fatigue loading.
6.	Welding: dynamic loading of welds. Design considerations for weldments in machines.

7.	Pipes and pressure tanks: designing and calculation methods.
8.	Springs: designing helical compression springs for fatigue loading.
9.	Helical extension springs, helical torsion springs
10.	Designing belleville springs.
11.	Shaft design: attachments and stress concentration. Shaft failure in combined loading. Shaft deflection.
12.	Critical speeds of shafts: lateral and torsional vibration of shafts.
13.	Keys and keyways: stresses in keys, stress concentrations in keyways.
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
<b>Total:</b>	<b>90</b>	<b>h/semester</b>

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