

Tárgytematika / Course Description Machine Elements

GKNB_MGTA010

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Prof.Ing. Janco Roland

Félév / Semester: 2025/26/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/3/0

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

Provide overview on machine element and introduction of those on function, definition of design, assembly etc.
In order to Improve and get familiar with machine elements construction competence for industrial task.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: Week 1: Construction of mechanical components

Témakör leírása: Lecture: Present requirement structure, requirement management RQM V model, how the user/client/customer requirement is translated to technical parameters Design stages, key factors, hierarchy, sensitivity eg bearing vs seal gears for lube Practical class: Repetition: technical drawing of machine elements Distribution of Homework 1

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 2: Fatigue of mechanical structure

Témakör leírása: Lecture: Design to fatigue Mathematic basics, spread, Woehler curve, Gauss, 6 sigma, occurrence eg pulling force, (vehicle speed distribution, pulling force distribution at given speed) Real load to test conversion modes, damage factors, weighting Example tractor pulling force, engine curves correlation, effect on parts eg wheel hub bearing Smith/Whoehler diagram practical approach, why is created Practical part: Drawing and design of assemblies, tolerance calculation, Material selection

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 3: Industrial joints

Témakör leírása: Lecture: Joint types and tightening methods Bolted joints - Opening and tightening torque - Self closing - Friction effect - Mechanical models, forces, balances - Stresses in bolts Binding connections - Welding, soldering - Different modes - Sizing Practical part: Smith/Whoehler diagram

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 4: Definition of loads

Témakör leírása: Lecture: Present different load occurrence (tension, compression, sheer, torsion, contact stress) in typical mechanical components Guideline for calculation Practical part: Bolted connection sizing

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 5: Lubrication

Témakör leírása: Lecture: Basic tribology Lubricant types Different applications Definition of lubrication
Practical part: Bolted connections
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 6: Bearings

Témakör leírása: Lecture: Bearing types, roller/sliding Definition of loads Selection process, calculation
Typical failures Roller bearing types: ball, needle roller, cylindrical, taper roller Production process Practical part: Shafts
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 7: Seals

Témakör leírása: Lecture: Seal definition, static, dynamic Design parameters, bore/shaft/lubricant Seal types
Practical part: Shafts and elements
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 8: Shaft

Témakör leírása: Lecture: Shaft design Basic rules Materials Load cases, max tensile, composite tensile, rpm, vibration Practical part: Bearings Selecting seals
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 9: Friction components

Témakör leírása: Lecture: Use of friction component, brakes, locks Calculation methods Materials
Environment types dry/wet Practical part: Bearing
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 10: Shaft connection

Témakör leírása: Lecture: Definition of different shaft connection. Fixed, non-fixed. Co axial, non-coaxial
Spline design Belt, cardan shaft etc drives Practical part: Lubricants
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 11: Housing design and springs

Témakör leírása: Lecture: Housings Definition of different housing designs Housing materials Production processes, casting, welding Machining Springs Definition of springs, mathematic models Characteristics of spring Different types Practical part: Springs
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 12: Toothed gears

Témakör leírása: Lecture: Evolute maths Tooth flank generation methods Basic and modified gear tooth surfaces Gear contact characteristics, as contact pattern, kinematics, transmission errors Structural design of gears Different gear types, spur, helical, internal, spiral bevel etc Practical part: Design of housings Sizing of spings
Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Week 13: Trial exam

Témakör leírása: Lecture: test Practical part: Sizing of gears
Témakör kulcsszavai:

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)
Leírás: Lecture

Kötelező: Igen
Becsült Idő: 28 óra

Kontakt gyakorlat

Mérték: 42 tanóra (hour)

Leírás: Practical part

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 42 óra

Otthon elolvasandó szöveg (új anyag)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Reading and studying the lesson plan and the assigned literature

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 45 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Solving the problem

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 32 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Vizsga (Exam)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 3 db (PCS)

Leírás: Solving 2 theoretical tests and 1 homework

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 3 óra

Aláírás kialakításának módja:

Attendance at lectures and practical exercises of the course is mandatory. To verify this attendance, students' presence at all lectures and practical exercises is documented. The condition for obtaining a signature is the absence of a maximum of four lectures or exercises. If a student has attended lectures or exercises less than the prescribed number of times, the faculty will permanently (irreplaceably) refuse to grant a signature, and therefore will not be able to obtain a grade from the practice. If a signature cannot be obtained, the result of the course is: signature refused.

Érdemjegy kialakításának módja:

During the semester, two theoretical written tests and one homework will be written (dates, locations and information in a separate announcement). A maximum of 15 points can be obtained for each test and a maximum of 20 points can be obtained for the homework. To successfully complete the written work, it is necessary to obtain at least 4 points in each test (separately) and 10 points from the homework. Unsuccessful written works can be corrected once at the end of the academic period with a 30-point test. If the minimum number of points is not reached during the correction period, an insufficient grade will be entered in the Neptune for the subject. The obtained grades can be improved a maximum of twice during the examination period with a 40-point test. When correcting and improving, only the unsuccessful written work/s must be

rewritten. Another 10 points are available for participation in lectures and practical exercises. In case of successful results of the face-to-face exam, the grade is determined by the sum of the points from the two written tests, the attendance score and the homework. 0 – 59 points: insufficient (1) 60 – 69 points: sufficient (2) 70 – 79 points: average (3) 80 – 89 points: good (4) 90 – 100 points: excellent (5) All information regarding the course (requirements, schedule, homework, face-to-face information, teaching materials, forum, etc.) is available on Moodle (szelearning.sze.hu).

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Richard G. Budynas, J. Keith Nisbett: Shigley's Mechanical Engineering Design (2015), McGraw-Hill Education ISBN: 978-0-07-339820-4

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

Kovács Gáborné, Rácz Péter, Szalai Péter, Töröcsik Dávid: Gépelemek (2013), Universitas-Győr Kht. ISBN: 978-963-7175-89-3

Bider Zsolt - Lászlóné Pozsgai Anna - Tóth József Dr.: Gépszerkezetan II. (2006), Győr : Széchenyi István Egyetem ISBN: none

Balogh T.- Bukoveczky Gy.- Lászlóné P. A.-Vereš M.: Gépszerkezetan III (2006), Győr : Universitas-Győr Kht. ISBN: 978-963-87556-4-3

Bider Zsolt, Lászlóné Pozsgai Anna, Tóth József: Gépszerkezetan II. (2013), Universitas-Győr Nonprofit Kft. ISBN: 9789639819177

Balogh Tibor ,Bukoveczky György, Lászlóné Pozsgai Anna, Vereš Miroslav: Gépszerkezetan III. (2008), Universitas-Győr Nonprofit Kft. ISBN: 9789638755643

Balogh Tibor, Bider Zsolt, Háromi Ferenc, Lászlóné Pozsgai Anna, Szalai Péter: Gépszerkezetan II-III segédlet (2012), Universitas-Győr Nonprofit Kft. ISBN: 9789638755650

Szendró Péter: Gépelemek (2007), Mezőgazda Kiadó ISBN: 9789632866451