

KJR-C2001 Kiinteän aineen mekaniikan perusteet (5,0 op) K2023

Johdanto: Tämän kurssin suorittanut opiskelija tuntee lujuusopin peruskäsitteet ja osaa tehdä yksinkertaisia rakenneosien mitoituksia. Kurssin suorittaneella on kyky keskustella asiantuntijan kanssa rakenteiden lujuusongelmista. Kurssi käsittelee seuraavia aiheita: venymä, jännitys, palkin taivutus, jännitys- ja muodonmuutostila ja niiden välinen yhteys, lämpörasitukset, taulukoiden käyttö palkkitehtävien ratkaisemisessa, venymäliuskamittaukset, pyöreän sauvan vääntö.

Kurssikirja: Luennot perustuvat englanninkieliseen materiaaliin Engineering Mechanics 2, Gross et al., 2011 (saatavilla <http://libproxy.aalto.fi/login?url=http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12886-8>).

Suomenkielisenä kurssikirjana on Kari Santaon kirjoittama oppikirja Rasitusopin käsikirja.

Apumateriaalina voi käyttää kirjoja: H. Outinen, J. Koski ja T. Salmi, Lujuusopin perusteet (Pressus Oy), R. Hibbeler, Mechanics of Materials, Parnes, Solid Mechanics in Engineering (Wiley) tai E. Pennala, Lujuusopin perusteet. (Otatieto 407, 1999). Myös aiempien kurssitoteutusten materiaalien käyttö on sallittua.

Kotitehtävät: Kurssilla on pakollisia kotitehtäviä, joita on 10 viikkona. Kotitehtävien itse laaditut ratkaisut tulee luovuttaa arvosteltavaksi viimeistään keskiviikkona ennen luentojen alkua eli klo 14:00 mennessä MyCourses-järjestelmään. Arvostellut kotitehtäväpaperit näette MyCourses:sta. Tuntiassistentit arvostelevat laskuharjoitusten ratkaisut harjoituskierroksittain (0-20 pistettä/kierros). Harjoituspisteistä tehdään yhteenveto kurssin kotisivuille. Kotitehtävien malliratkaisut laitetaan MyCourses-järjestelmään.

Kurssilla on viikoittain kolme laskutupaa, joista ensimmäinen on maanantaisin kello 12:15-14:00. Toinen on tiistaisin kello 14:15-16:00. Kotilaskukierroksen viimeinen laskutupa on perjantaisin kello 10:15-12:00. Etäyhteydellä on mahdollisuus osallistua Teams-laskutupaan tiistaisin 16:15-18:00. Laskutupiin oppilaat voivat tulla kysymään kurssin henkilökunnalta neuvoa kotilaskujen laskemisesta.

Esitietovaatimukset: KJR-C1001 Statiikka ja dynamiikka. Tämän kurssin seuraamista helpottaa, jos oppilaalla on hyvät tiedot matematiikassa ja statiikassa.

Kurssin suorittaminen: Kurssin voi suorittaa laskemalla kotitehtävät hyväksytysti ja läpäisemällä joko kaksi välikoketta tai tentin. Oikeuden osallistua ensimmäiseen välikokeeseen saa, kun saavuttaa vähintään 1/3 maksimipistemäärästä laskuharjoituskierroksista 1-5. Oikeuden osallistua toiseen välikokeeseen tai tenttiin saa, kun saavuttaa vähintään 1/3 maksimipistemäärästä laskuharjoituskierroksista 1-9. Välikoe- ja tenttioikeus vanhenee, kun kurssi luennoidaan seuraavan kerran.

Välikokeilla kurssin suorittavan oppilaan välikoe pisteisiin lisätään minimipistemäärän ylittävät harjoituspisteet luvulla 0,2 kerrottuna. Tenttiin osallistuville kerroin on 0,1. Tällöin arvosana saattaa nousta. Välikokeiden osalta vaaditaan, että kummastakin välikokeesta on saatava vähintään 1/3 maksimipistemäärästä. Enintään 4 lisäpistettä välikokeeseen tai 2 lisäpistettä tenttiin voi saada kehittämällä kurssia ehdottamalla parannusehdotuksia, ilmoittamalla virheistä ja antamalla palautetta kurssista kurssin kotisivuilla olevan lomakkeen kautta. Kurssipalautteeseen vastaamisesta saa 2 välikoe pistettä tai 1 tenttipisteen.

Kullakin harjoituskierroksella on neljä tehtävää, joista voi saada 0-5 p. tehtävää kohden. Harjoituskierroksen enimmäispistemäärä on siten 20 pistettä. Kurssilla on 10 harjoituskierrosta eli harjoituspisteitä voi saada enintään 200 ja tenttioikeuteen vaaditaan 67 pistettä tai enemmän.

Kurssilla on harjoitusten lisäksi käytössä kaksi välikoetta tai tentti, joiden tarkoituksena on varmistaa, että opiskelija on itse suorittanut harjoitustehtävät. Välikokeen pituus on neljä tuntia. Kummassakin välikokeessa on kuusi lyhyttä tehtävää, jotka ovat samantyyppisiä kuin luennoilla, kirjassa ja laskuharjoituksissa käsitelty. Tehtävistä saa 0-5 p. tehtävää kohden eli välikokeen enimmäispistemäärä on 30 pistettä. Läpipääsyraja ennen

lisäpisteitä on 4 välikoepistettä kummastakin välikokeesta. Kurssin kehittämistä voi saada lisäksi 0-4 välikoepistettä ja kurssipalautteesta 2 välikoepistettä.

Tentissä on kuusi vaativaa tehtävää, jotka arvostellaan 0-2 p. Tentin pituus on neljä tuntia. Tehtävät perustuvat kurssin käsittelemään alueeseen ja tentissä on yleensä mukana myös täysin uusia tehtäviä, joten koko kurssin alue on tarpeellista käydä läpi tenttiin valmistaututtaessa. Tentin enimmäispistemäärä on 30 pistettä. Läpipääsyraja ennen lisäpisteitä on 4 tenttipistettä. Kurssin kehittämistä voi saada lisäksi 0-2 tenttipistettä ja kurssipalautteesta 1 tenttipistettä.

Kuormittavuuslaskelma:

Luennot 12 kpl x 2 h = 24 h

Harjoitukset 10 kpl x 2 h = 20 h

Kotitehtävät 10 vko x 6 h = 60 h

Välikoe 1 valmistautuminen 11 h + koesuoritus 4 h = 15 h

Välikoe 2 valmistautuminen 11 h + koesuoritus 4 h = 15 h

Yht. 134 h

Kurssiarvosana: Kurssiarvosana muodostuu lineaarisesti. Kurssin läpipääsyraja on 8 välikoepistettä (=väh. 67 harjoituspistettä + väh. 4 pts VK1 + väh. 4 pts VK2 = 8 pts) tai 4 tenttipistettä (=väh. 67 harjoituspistettä + väh. 4 pts KT = 4 pts). 5 arvosanan raja on 90 % eli joko 45 välikoepistettä tai 22 tenttipistettä.

Arvosanojen 2, 3, 4 pisterajat ovat lineaarisesti arvosanojen 1 ja 5 välillä. Jos yksittäinen kurssitoteutus osoittautuu tavanomaista vaikeammaksi, pisterajoja voidaan tarkistaa opiskelijoille edulliseen suuntaan. Pakollisten suoritusten painoarvot ovat laskuharjoitukset 53 % ja välikoe/tentti 47 %. Lisäpisteitä voi saada kurssin kehittämistä tai kurssipalautteeseen vastaamisesta. Enimmäispistemäärästä laskettuna laskuharjoitusten painoarvo on 47 % ja välikokeiden/tentin painoarvo on 42 % ja kehittämisen/palautteen painoarvo on 11 %.

Enimmäispistemäärä:

Välikokeilla

$0,2 \times (200 - 67) = 26,6$ harjoituspistettä

12 välikoepistettä, välikoe 1

12 välikoepistettä, välikoe 2

4 kehittämispistettä

2 kurssipalautepistettä

= 56,6 enimmäispistemäärä

Tentillä

$0,1 \times (200 - 67) = 13,3$ harjoituspistettä

12 tenttipistettä, kurssitentti

2 kehittämispistettä

1 kurssipalautepiste

= 28,3 enimmäispistemäärä

Opetushenkilökunta

Rooli	Nimi	Huone	Puhelin	Vastaanotto	Sähköposti @aalto.fi
Vastuuopettaja	Lauri Uotinen	R167	050 464 2970	Teams	lauri.uotinen
Assistentti	Risto Syrjä	-	-	sähköposti	risto.syrja
Assistentti	Henry Marjala	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Mikko Kortelainen	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Wilma Hoskonen	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Hermann Pudas	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Mikko Kiiski	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Xinrang Meng	-	-	laskutupa	-
Assistentti	Manfred Böstman	-	-	laskutupa	-