

# STAATIKA EMR0010

## LAIENDATUD PROGRAMM 2008/2009 Õ./A.

### ÕPPEAINE EESMÄRK

**A. AINEKESKNE.** ÕPETADA JÄRGMISI TEEMASID: 1) ÜLDINE ÕPETUS JÕUDUDEST JA JÕU MOMENTIDEST KUI VEKTORIAALSETEST SUURUSTEST; 2) STAATIKA KAKS PÕHIÜLESANNET, S.O. JÕUSÜSTEEMI TASAKAALUTINGIMUSTE MÄÄRAMINE JA JÕUSÜSTEEMI TAANDAMINE LIHTSAIMALE KUJULE; 3) KEHA RASKUSKESE; 4) TASAPINNALISE KUJUNDI PINNAMOMENDID; 5) HÕÖRE.

**B. HARIDUSKESKNE.** STAATIKA KURSUS ON ALUSEKS JÄRGMISTE MEHAANIKA KURSUSTE (DÜNAAMIKA, TUGEVUSÕPETUS, PIDEVA KESKKONNA MEHAANIKA JNE.) OMANDAMISELE. EELDUSAINEKS ON TA ÕPPEAINETELE DÜNAAMIKA JA TUGEVUSÕPETUS.

**MAHT:** 2,5 AP (2-0-1) H K

**ÕPPEJÕUD:** PROFESSOR ANDRUS SALUPERE

**EELDUSAINED:** EI OLE

### ÕPPEAINE SISU JA ORIENTEERUV AJAKAVA (SH. HARJUTUSED)

KUNA LOENGUT JA HARJUTUSTUNDI VIIB LÄBI ÜKS JA SAMA INIMENE, SIIS POLE NEID ERALDATUD — ÜLESANDEID LAHENDATAKSE SIIS KUI ON LÄBITUD VASTAV OSA TEOORIAM.

TEEMA	NÄDAL
<b>1. SISSEJUHATUS</b> <b>2. JÕUD</b> 2.1. JÕU MÕISTE 2.2. JÕUSÜSTEEMI MÕISTE 2.3. JÕU PROJEKTSIOON TELJEL, JÕU KOMPONENDID JA JÕU PROJEKTSIOON TASANDIL 2.4. JÕUDUDE LIITMINE <b>ÜLESANDED</b> <b>3. SIDEMED, SIDEMEREAKTSIOONID JA SIDEMETEST VABASTATAVUSE PRINTSIIP</b> <b>ÜLESANDED</b>	1.–2.
<b>4. STAATIKA AKSIOOMID JA PÕHIÜLESANDED</b> <b>5. KOONDUVA JÕUSÜSTEEMI TASAKAAL</b> 5.1. KOONDUVA JÕUSÜSTEEMI TASAKAALU TARVIKUD JA PIISAVAD TINGIMUSED 5.2. TASAKAALU ANALÜÜTILISED TINGIMUSED <b>ÜLESANDED</b>	3.–4.
<b>6. PARALLEELSETE JÕUDUDE LIITMINE. JÕUPAAR</b> 6.1. KAHE SAMASUUNALISE PARALLEELJÕU LIITMINE 6.2. KAHE VASTASSUUNALISE PARALLEELJÕU LIITMINE 6.3. JÕUPAAR <b>7. JÕU MOMENT. JÕUPAARI MOMENT</b> 7.1. JÕU MOMENT PUNKTI SUHTES 7.2. JÕU MOMENT TELJE SUHTES 7.3. JÕUPAARI MOMENT <b>8. JÕUSÜSTEEMI TAANDAMINE</b>	5.–6.

TEEMA	NÄDAL
8.1. LEMMA JÕU PARALLEELLÜKKEST 8.2. JÕUSÜSTEEMI PEAVEKTOR JA PEAMOMENT 8.3. JÕUSÜSTEEMI INVARIANDID 8.4. JÕUKRUVI EHK DÜNAAM 8.5. JÕUSÜSTEEMI TAANDAMISE ERIJUHUD 8.6. ERIKIJULISTE JÕUSÜSTEEMIDE TAANDAMINE 8.7. VARIGNON'I TEOREEM	
<b>ÜLESANDED</b> <b>9. JÕUSÜSTEEMI TASAKAAL</b> 9.1. JÕUSÜSTEEMI TASAKAALU ANALÜÜTILISED TINGIMUSED 9.2. STAATILISELT MÄÄRATUD JA STAATILISELT MÄÄRAMATA ÜLESANDED <b>ÜLESANDED</b>	7.–8.
<b>ÜLESANDED</b> <b>KONTROLLTÖÖ NR. 1</b> <b>10. RASKUSKESE</b> 10.1. PARALLEELJÕUDUDE KESE 10.2. RASKUSKESE 10.3. TÜKELDUS- JA TÄIENDUSMEETOD 10.4. PAPPUS-GULDINI TEOREEMID	9.–10.
<b>ÜLESANDED</b> <b>11. PINNAMOMENDID</b> 11.1. SISSEJUHATUS 11.2. STAATILISED MOMENDID 11.3. INERTSIMOMENDID 11.4. INERTSIMOMENDID PARALLEELSETE TELGEDE SUHTES 11.5. INERTSIMOMENDID PÖÖRATUD TELGEDE SUHTES 11.6. PEATELJED JA PEAINERTSIMOMENDID 11.7. MASSIINERTSIMOMENDID <b>ÜLESANDED</b>	11.–12.
<b>ÜLESANDED</b> <b>12. JÕUVÄLI</b> <b>13. HÕÖRE</b> 13.1. LIUGEHÕÖRE 13.2. HÕÖRDENURK JA HÕÖRDEKOONUS 13.3. VEEREHÕÖRE <b>ÜLESANDED</b>	13.–14.
<b>ÜLESANDED</b> 13.4. HÕÖRDE RAKENDUSI 13.4.1. KIILUD 13.4.2. KRUID 13.4.3. NIIDI HÕÖRE VASTU SILINDRILIST PINDA <b>KONTROLLTÖÖ NR. 2</b>	15.–16.

**ISESEISVA TÖÖ KORRALDUS**

KAKS KODUTÖÖD, MIS ON HINDELISE ARVESTUSE EELDUSEKS.

1. JÕUSÜSTEEMI TAANDAMINE LIHTSAIMALE KUJULE — 7. NÄDAL.
2. LIITKUJUNDI PEAINERTSIMOMENTIDE LEIDMINE — 13. NÄDAL.

**TEADMISTE KONTROLL****KONTROLLTÖÖD:**

## ◆ KAKS KONTROLLTÖÖD

1. 10. NÄDALAL — TEOORIA PARAGRAHVIDEST 1–9 JA ÜLESANDED PARAGRAHVIDEST 5 JA 9.
2. 16. NÄDALAL — TEOORIA PARAGRAHVIDEST 10–13 JA ÜLESANDED PARAGRAHVIDEST 10, 11 JA 13.

## ◆ KONTROLLTÖÖD KOOSNEVAD JÄRGMISTEST OSADEST:

- ◆ TEOORIA: 5 LÜHIKÜSIMUST À 3 PUNKTI + 1 PIKEM KÜSIMUS (TÕESTUS VÕI VALEMI TULETUS) 15 PUNKTI, ST.  $5 \times 3 + 15 = 30$  PUNKTI.
  - ◆ ÜLESANDED: 70 PUNKTI.
- ◆ TEOORIAT TULEB VASTATA PEAST. ÜLESANNETE LAHENDAMISEL ON LUBATUD KASUTADA VALEMILEHTE JA MATEMAATIKA TEATMIKKE. PEALE PARANDAMIST JÄÄVAD KONTROLLTÖÖD MINU KÄTTE.
  - ◆ JÄRELTÖID SEMESTRI JOOKSUL EI TOIMU — ÜHTE EBAÕNNESTUNUD KONTROLLTÖÖD SAAB UUESTI TEHA ARVESTUSTÖÖNA KUID TINGIMUSEL, ET TEINE KONTROLLTÖÖ ON ÕNNESTUNUD.

**HINDELINE ARVESTUS**

- ◆ EELDUS: MÕLEMAD KODUTÖÖD PEAVAD OLEMA ARVESTATUD VÄHEMALT KAKS PÄEVA ENNE ARVESTUSTÖÖD.
- ◆ KUI KONTROLLTÖÖDE KESKMINE (TÄISARVUKS ÜMARDATULT) ON VÄHEMALT 61 PUNKTI, ST. VASTAB VÄHEMALT HINDELE "2", SIIS VÕIB SELLE HINDE SAADA AUTOMAATSILT ARVESTUSE HINDEKS. SEE GA ON KÕIGIL VÕIMALUS SOORITADA HINDELINE ARVESTUS ENNE EKAMISESSIOONI ALGUST.
- ◆ KUI KODUTÖÖD ON ARVESTATUD ENNE AUDITORSE ÕPPETÖÖ LÕPPU, ST. ENNE 16. ÖPPENÄDALA LÕPPU, SIIS LISANDUB KONTROLLTÖÖDE PUNKTIDE SUMMALE 10 BOONUSPUNKTI (MIDA ARVESTATAKSE KESKMISE LEIDMISEL).
- ◆ KUI ÜKS KONTROLLTÖÖ ON ÕNNESTUNUD, ST. TULEMUS ON VÄHEMALT 61 PUNKTI, JA TEINE MITTE, SIIS VÕIB ARVESTUSEKS SOORITADA NN. EBAÕNNESTUNUD KONTROLLTÖÖ. UUE KESKMISE PUNKTISUMMA LEIDMISEKS LIIDETAKSE NN. ÕNNESTUNUD KONTROLLTÖÖ PUNKTID, ARVESTUSEL SOORITATUD KONTROLLTÖÖ PUNKTID JA BOONUSPUNKTID (JUHUL KUI NEED ON SAADUD) NING JAGATAKSE TULEMUS KAHEGA.
- ◆ HINNETE JA (TÄISARVUKS ÜMARDATUD) KESKMISTE PUNKTIDE VAHELISE SEOS ON JÄRGMINE:
  - "5" —  $91 \leq \text{KESKMINE}$
  - "4" —  $81 \leq \text{KESKMINE} \leq 90$
  - "3" —  $71 \leq \text{KESKMINE} \leq 80$
  - "2" —  $61 \leq \text{KESKMINE} \leq 70$
  - "1" —  $51 \leq \text{KESKMINE} \leq 60$
  - "0" —  $\text{KESKMINE} \leq 50$
- ◆ ARVESTUSTÖÖ KOOSNEB JÄRGMISTEST OSADEST:
  - ◆ TEOORIA: 5 LÜHIKÜSIMUST À 3 PUNKTI JA 2 PIKEMAT KÜSIMUST (TÕESTUS VÕI VALEMI TULETUS) À 15 PUNKTI. (KOKKU  $5 \times 3 + 2 \times 15 = 45$  PUNKTI.)
  - ◆ ÜLESANDED: 3 ÜLESANNET À 25 PUNKTI (KOKKU  $3 \times 25 = 75$  PUNKTI.)

- ◆ ARVESTUSE HINDE SAAMISEKS LEITAKSE MITU PROTSENTI ON SAADUD TULEMUS MAKSIMAALSEST, ST., 120 PUNKTIST NING MÄÄRATAKSE HINNE VASTAVALT ÜLALTOODUD TABELILE. BOONUSPUNKTID SIIN ENAM ARVESSE EI TULE.
- ◆ ARVESTUSTÖÖDE TOIMUMISE AEG LEPIKAKSE KOKKU SEMESTRI LÕPUS, ENNE EKSAKISESSIOONI ALGUST (VÄHEMALT 2 KORDA SESSI SEES JA ÜKS KORD ENNE PUNAST JOONT). ARVESTUSTÖÖ SOORITAMISEKS TULEB EELNEVALT REGISTREERUDA MEHAANIKAINSTITUUDIS.
- ◆ ARVESTUSTÖÖ ON KIRJALIK. TEOORIA TULEB VASTATA PEAST. ÜLESANNETE LAHENDAMISEL ON LUBATUD KASUTADA VALEMILEHTE JA MATEMAATIKA TEATMIKKE. ÜLESANDED ON SAMADEST PARAGRAHVIDEST, MIS KONTROLLTÖÖDEGI PUHUL. TULEMUSED SAAB TEADA HILJEMALT NELI TÖÖPÄEVA PEALE ARVESTUSTÖÖD.

### PÕHIÕPIKUD

1. Ü.LEPIK, L.ROOTS. *TEOREETILINE MEHAANIKA*. VALGUS, TALLINN, 1971.
2. A.SALUPERE. *STAATIKA. LOENGUKONSPEKT*. TALLINN, 2006,  
<http://cens.ioc.ee/~salupere/loko.html> (POLE KIRJASTATUD, ÜLIÕPILASED SAAVAD KASUTADA INTERNETI VÄLJAANNET)

### TÄIENDAV KIRJANDUS

3. F.P.BEER, E.R.JOHNSTON. *MECHANICS FOR ENGINEERS. STATICS*. MCCRAW-HILL BOOK COMPANY, NEW-YORK ET AL.
4. R.C.HIBBELER. *ENGINEERING MECHANICS. STATICS*. MACMILLAN PUBLISHING CO., INC., NEW-YORK ET AL.
5. J.L.MERIAM, L.G.KRAIGE. *ENGINEERING MECHANICS. STATICS*. JOHN WILEY & SONS, INC., NEW-YORK ET AL.
6. N.BUTENIN, J.LUNTS, D.MERKIN. *TEOREETILINE MEHAANIKA. STAATIKA JA KINEMAATIKA*. VALGUS, TALLINN, 1983.
7. S.TARG. *TEOREETILINE MEHAANIKA*. VALGUS, TALLINN, 1966.
8. E.TOPNIK. *INSENERIMEHAANIKA. STAATIKA*. TTÜ KIRJASTUS. TALLINN  
VÕI  
E.TOPNIK. *TEOREETILINE MEHAANIKA. STAATIKA*. TTÜ KIRJASTUS.

### METOODILISED ABIMATERJALID

9. A.A.JABLONSKI. *TEOREETILISE MEHAANIKA KURSUSETÖÖDE ÜLESANNETE KOGU*. VALGUS, TALLINN, 1972.
10. E.TOPNIK. *INSENERIMEHAANIKA. ÜLESANNETEST. STAATIKA*. TTÜ KIRJASTUS. TALLINN;  
VÕI  
E.TOPNIK. *TEOREETILINE MEHAANIKA. ÜLESANNETEST. STAATIKA*. TTÜ KIRJASTUS. TALLINN

### MÄRKUSED.

1. EELTOODUD NIMEKIRJAS POLE ILMUMISAASTAT TOODUD KUI NIMETATUD ÕPIKUST VÕI ABIMATERJALIST ON ILMUNUD MITU OLULISTE MUUDATUSTETA TRÜKKI.