

SYLLABUS

Luennoitsija: Eeva Vilkkumaa
Kurssiassistentti: Teemu Seeve
Email: etunimi.sukunimi@aalto.fi

Toimisto: Chydenia, G412
Kurssihenkilökunnan nettisivut:
https://people.aalto.fi/etunimi_sukunimi

Vuosi, periodi: 2018, III-IV

Paikka: Otaniemi

Opetuskieli: suomi

Kurssin nettisivu:

<https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=16336>

1. KURSSIKUVAUS

Matematiikkaa hyödynnetään monilla kauppa- ja taloustieteen osa-alueilla, kuten esimerkiksi kassavirta-analyysissä, tuotannon optimoinnissa sekä optioiden hinnoittelussa. Kurssilla käydään läpi kauppatieteellisissä sovelluksissa tyypillisesti käytettävien matemaattisten mallien perustyökaluja. Erityisesti kurssilla käsitellään

- Prosentti- ja korkolaskentaa,
- Polynomi-, potenssi-, eksponentti- ja logaritmifunktioita,
- Vektori- ja matriisilaskentaa,
- Lineaarista ja epälineaarista optimointia sekä
- Differentiaali- ja integraalilaskentaa.

2. OPPIMISTAVOITTEET

Tällä kurssilla opiskelija kehittää taitojaan matematiikan soveltamisessa liiketaloustieteellisiin ongelmiin ja saa teoreettisia perusteita myöhemmille opinnoille ja kauppa- ja taloustieteellisen kirjallisuuden lukemiseen. Lisäksi opiskelija saa valmiudet matemaattisten mallien rakentamiseen ja ratkaisemiseen Excel-ohjelmiston avulla.

3. KURSSIARVIOINTI JA SUORITTAMINEN

Kurssi arvioidaan asteikolla 0-5. Kurssiarviointi perustuu palautettaviin kotitehtäviin ja kahteen välikokeeseen / tenttiin. Välikokeiden / tentin painoarvo kokonaisarvioinnissa on joko 70 % tai 100 % (parempi tulos jää voimaan). Välikokeiden yhteenlasketun pistemäärän / tentin pistemäärän tulee olla vähintään 50% maksimipistemäärästä.

Kurssista järjestetään kaksi uusintatenttiä (keväällä ja syksyllä 2018). Kevään 2018 kurssin kotitehtäväpisteet ovat voimassa kaikkien vuoden 2018 aikana järjestettävien välikokeiden / tenttien yhteydessä. Kurssin suuren osallistujamäärän takia muita suoritus tapoja (lisätehtävät, ylimääräiset tentit jne) ei järjestetä.

4. MATERIAALI

Kurssin suorittamiseen riittää huolellinen perehtyminen MyCourses-sivuilla jaettaviin luentokalvoihin ja harjoitustehtäviin. Lisälukemiseksi suositellaan (muttei vaadita) teosta Knut Sydsæter and Peter Hammond (2012): *Essential Mathematics for Economic Analysis, 4th edition* (ISBN 9780273760689).

5. ALUSTAVA AIKATAULU

Viikko	Aihe
1	Prosentti- ja korkolaskentaa. Lukujonot ja sarjat.
2	Funktioiden yleiset ominaisuudet. Funktiotyyppejä: lineaarinen ja paloittain lineaarinen funktio, interpolointi, polynomi-, potenssi-, eksponentti- ja logaritmfunktiot.
3	Käänteisfunktio, yhdistetty funktio, raja-arvot ja jatkuvuus. Yhden muuttujan funktioiden differentiaalilaskentaa: derivaatta ja toinen derivaatta.
4	Lisää differentiaalilaskentaa: yhdistetyn funktion derivointi, tulon ja osamäärän derivointi, suhteellinen muutosnopeus ja jousto.
5	Vektorit: käsitteet ja peruslaskusäännöt. Lineaarinen riippumattomuus ja vektorien virittämä avaruus. Matriisit: käsitteet ja peruslaskusäännöt.
VÄLIKOE 1	
6	Lisää matriiseista: lineaarikuvaus, determinantti, matriisin aste, käänteismatriisi. Lineaarinen optimointi: optimointitehtävän muodostaminen ja ratkaisu graafisesti / Excel Solverilla. Aktiiviset rajoitteet ja varjohinnat.
7	Usean muuttujan funktioiden differentiaalilaskentaa: osittaisderivaatta, gradientti, osittainen suhteellinen muutosnopeus ja osittaisjousto. Rajoittamaton epälineaarinen optimointi: Hessen matriisi, ominaisarvot, matriisin definiittisyys.
8	Rajoitettu epälineaarinen optimointi Lagrangen menetelmällä. Integraalilaskentaa: peruskäsitteet ja integrointisääntöjä tavallisille funktiotyypeille.
9	Lisää integraalilaskentaa: osittaisintegrointi ja sijoitusmenettely.
10	Lisää integraalilaskentaa: Määrätty ja epäoleellinen integraali, integroinnin sovelluksia.
11	Lisää integraalilaskentaa: Ensimmäisen kertaluvun separoituva differentiaaliyhtälö.
VÄLIKOE 2 / TENTTI	

6. TYÖMÄÄRÄ

Kuuden opintopisteen kurssi vastaa 162 h keskimääräistä kokonaistyöaikaa. Tämä jakautuu seuraavasti:

- 46 h luentoja
- 22 h laskuharjoituksia
- 88-91 h itsenäistä työskentelyä
- 3-6 h tentti / välikokeet

7. EETTISET SÄÄNNÖT

Aalto-yliopiston opiskelua koskevat eettiset säännöt ja niiden rikkomusten käsittely:

<https://into.aalto.fi/pages/viewpage.action?pageId=3772443>.

8. MUUTA

- Läsäolo luennoilla ja laskuharjoituksissa on vapaaehtoista.
- Kotitehtäväpalautukset tehdään sähköisesti MyCoursesissa.
- Ilmoittautuminen kurssille tapahtuu WebOodissa.
- Välikokeisiin ja kurssitenttiin ei tarvitse erikseen ilmoittautua vaan riittää, että on ilmoittautunut kurssille. Uusintatentteihin tulee ilmoittautua erikseen.