



ELE 3776 Matematisk analyse

Studium

Valgkurs

Kursansvarlig

Robert Hansen

Institutt

Institutt for samfunnsøkonomi

Semester

Se studieplan for aktuelt studium

Studiepoeng

7,5

Undervisningsspråk

Norsk

Innledning

Matematisk analyse er et videregående matematikk-kurs som bygger på førsteårskurset i matematikk.

Læringsmål

Kunnskapsmål

Kurset utdyper og viderefører matematiske analyseteknikker fra grunnkurset på førsteåret. Det legges i den sammenheng blant annet vekt på funksjonsanalyse i en- og flervariabeltilfellet. I flervariabeltilfellet gjennomgås også teknikker for optimering under bibetingelser, der bibetingelsene også kan være gitt ved ulikheter. Kurset tar også for seg utvalgte temaer i lineær algebra, der studentene lærer vektor- og matriseregning, Gauss eliminasjonsmetode, determinanter, Cramers regel og matriseinvertering. Kurset tar også for seg ulike integrasjonsteknikker som delvis integrasjon og integrasjon ved substitusjon. Teknikker for løsning av enkle førsteordens differensiallikninger vil også bli gjennomgått.

Ferdighetsmål

Etter å ha gjennomført kurset skal studenten ha tilegnet seg ferdigheter og trening i matematisk analyse og lineær algebra som kan anvendes i videregående økonomikurs på avsluttende bachelor og på masternivå. Kurset tar også sikte på å trene studentene i bygging og analyse av enkle økonomiske modeller. Videre skal studentene oppnå en dypere forståelse av matematiske begreper både gjennom evnen til å kunne løse mer sofistikerte matematiske problemer enn i førsteårskurset, og ved oppøving av evnen til formell og analytisk løsning av ulike problemer. Konkret skal studentene ved å anvende teknikkene fra optimeringsteori kunne formulere og løse maksimerings- og minimeringsproblemer, både rene teoretiske problemer, og anvendte problemstillinger fra økonomi. Fra integrasjonsregning og løsning av differensiallikninger skal studentene kunne formulere og løse dynamiske modeller, eksempelvis med anvendelse i økonomisk vekstteori. Ved å bruke kunnskaper i lineær algebra skal studentene kunne formulere og løse lineære likningssystemer på en kompakt og effektiv måte. Studentene skal også kunne linearisere ikke-lineære modeller, og velge den løsningsteknikken som er mest hensiktsmessig for å løse et gitt problem. Generelt skal studentene opparbeide ferdigheter i å kunne forstå matematiske problemstillinger og velge egnede strategier for å løse disse.

Holdningsmål

Studentenes evne til analytisk tenkning og en evne til å reflektere over resultater og beregninger skal styrkes ved å gjennomføre kurset.

Forkunnskaper

MET 2910 Matematikk for økonomer eller tilsvarende.

Obligatorisk litteratur

Bøker:

Sydsæter, Knut and Peter Hammond. 2012. Essential mathematics for economic analysis. 4th ed. Pearson Education. Utvalgte deler, se kursbeskrivelsen

Anbefalt litteratur

Emneoversikt

Kapittel referanser til Sydsæter et. al:

1. Optimeringsproblemer for funksjoner av flere variabler	kap. 13.1 - 13.6
2. Optimering under bibetingelser (generelle Lagranges-problemer)	kap. 14.1-14.4, 14.6, 14.7
3. Implisitt gitte funksjoner og implisitt derivasjon	kap. 7.1, 7.2, 12.1-12.3
4. Differensiering. Lineære og kvadratiske approksimasjoner	kap. 7.4, 7.5, 12.8, 12.9
5. Elastisiteter	kap. 7.7, 11.8
6. Homogene funksjoner	kap. 12.6
7. Ikke-lineær programmering	kap. 14.8, 14.9
8. Likningssystemer (mål-middel analyse)	kap. 12.10, 15.1
9. Gauss eliminasjonsmetode for lineære likningssystemer	kap. 15.6
10. Matrisealgebra	kap. 15.1 - 15.5, 15.7
11. Determinanter og inverser	kap. 16.1 - 16.8
12. Integrasjon: Delvis integrasjon og integrasjon ved substitusjon	kap. 9.4 - 9.6
13. Differensiallikninger	kap. 9.8, 9.9

Dataverktøy

Ingen spesifiserte dataverktøy er påkrevet.

Læreprosess og tidsbruk

Kurset foreleses over 45 timer fordelt på 39 timer undervisning og 6 timer oppgavegjennomgang. Omfattende oppgavetrening vektlegges, og en del av undervisningstiden vil hver gang bli brukt til oppgavegjennomgang. Det er viktig at studentene møter forberedt ved å ha forsøkt seg på oppgavene før forelesningene.

Anbefalt tidsforbruk:

Aktivitet	Timebruk
Deltakelse på forelesninger	39
Deltakelse på foreleserledet oppgavegjennomgang*	6
Forberedelser til forelesninger (ca 2,5 timer per time med forelesninger og foreleserledet oppgavegjennomgang)	120
Eksamensforberedelser	31
Eksamen	4
Anbefalt tidsbruk totalt	200

Den foreleserledede oppgavegjennomgangen integreres med forelesningene.

Ressursbruk

39 timer - Forelesninger

6 timer - Foreleserledet oppgavegjennomgang.

45 timer totalt

Eksamen

Kurset avsluttes med en fire timers individuell eksamen.

Eksamenskoder(r)

ELE 37761 Skriftlig eksamen, teller 100% for å oppnå karakter i ELE 3776 Matematisk analyse, 7,5 studiepoeng.

Hjelpemidler til eksamen

Rentetabeller og BI-definert eksamenskalkulator er tillatt.

Bruk av hjelpemidler ved skriftlig skoleeksamen er forklart under punktet Eksameninformasjon på studentportalen @BI. Legg særlig merke til bruk av kalkulator. https://at.bi.no/NO/Pages/Exa_Hjelpemidler-til-eksamen.aspx

Kontinuasjon

Kontinuasjonseksamen tilbys hvert semester.

Tilleggsinformasjon