

Kemometri, statistik för kemisten, 7,5 hp

Chemometrics – statistics for chemists, 7.5 hp

Kurskod	50KE002
Forskarutbildningsämne	Kemi
Institution/motsvarande	Institutionen för Naturvetenskap och Teknik
Tillämpas fr.o.m.	2015-08-01
Fastställd	2017-08-18
Senast ändrad	
Beslutsfattare	Peter Johansson

1 Kursens innehåll

Kursen ger en grundförståelse för planering och genomförande av mät- och analysförsök med hjälp av multivariat statistisk problemlösning. Kursen omfattar inledande statistik, design av försök, provtagningsstrategier och multivariat dataanalys. Vidare genomförs litteraturstudier med egna exempel från förslagsvis miljöområdet. Olika datakällor såsom allmän spektroskopi, NIR, Raman och dess dataöverföring behandlas. Fullständiga och reducerade faktorförsök, responsytanalys, klusteranalys, diskriminantanalys, principalkomponentanalys (PCA) och Partial Least Square (PLS) är också områden som behandlas under kursen. Exempel med multivariat- och hyperspektral bildanalys ingår.

Exempel behandlas praktiskt med mjukvaruhjälpmiddel.

2 Mål

2.1 Kursens roll i utbildningen

Kunskap och förståelse

- självständigt identifiera strategier för att lösa givna problemställningar inom en given tidsram (del av mål D4)
- visa kunskap om grundläggande univariat statistik (del av mål D2)
- redovisa förslag på kemisk/analytisk provtagningsstrategi för aktuella problemställningar (del av mål D1)
- visa på kunskap om basala statistiska grunder som kan användas på data (del av mål D2)
- använda grundläggande metoder inom experimentell försöksplanering (design) (del av mål D1)
- förstå hur visualisering av stora dataset kan ersätta gängse statistiska metoder, och (del av mål D2)
- förklara och använda grundläggande metoder inom datareduktionsanalys, diskriminant- och principalkomponentanalys samt regressionsmetoder för klassificering (Partial Least Squares) (del av mål D2)

Kursen ska huvudsakligen avse följande examensmål för utbildningen på forskarnivå enligt högskoleförordningen (HF), nämligen att doktoranden ska visa

Färdighet och förmåga

- tillämpa grundläggande univariat statistik, (del av mål D2)
- planera försök baserat på multivariata principer, (del av mål D4)
- välja och tillämpa multivariat statistisk metod för ett givet problem, och (del av mål D3, D4)
- strukturera och analysera flerdimensionella datamaterial med hjälp av datorprogram för multivariata metoder och kritiskt granska resultatet. (del av mål D3, D4)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kunna formulera och avgränsa ett vetenskapligt problem samt söka och kritiskt granska vetenskaplig information rörande uppgiften, (del av mål D3)
- utföra en data-analys med kemometriska hjälpmedel, och (del av mål D3)
- redogöra för lösningen/arna baserat på multivariata statistiska metoder skriftligt i rapporter och/eller muntligt vid seminarier (del av mål D6)
- se kursmål ovan

Numreringen av målen är densamma som i den allmänna studieplanen.

2.2 Kursens mål

För godkänt betyg ska doktoranden visa

- en grundläggande förståelse för planering och genomförande av mät- och analysförsök med hjälp av multivariat statistisk problemlösning.
- förståelse för inledande statistik, design av försök, provtagningsstrategier och multivariat dataanalys.
- förståelse för olika metoder för datainsamling såsom allmän spektroskopi, NIR, Raman och dess dataöverföring behandlas.
- förståelse för fullständiga och reducerade faktorförsök, responsyteanalys, klusteranalys, diskriminantanalys, principalkomponentanalys (PCA) och Partial Least Square (PLS).
- förmåga att använda mjukvaruhjälpmedel för att lösa praktiska statistikproblem.

3 Kurslitteratur och andra läromedel

I kursen används följande kurslitteratur och andra läromedel.

Varmuza, Kurt & Filzmoser, Peter
(Senaste upplagan) *Introduction to
Multivariate Statistical Analysis in
Chemometrics* Boca Raton FL: CRC
Press

Eriksson Lennart (Senaste upplagan)
Multi- and Megavariate Data Analysis Basic Principles and Applications
Boca Raton F: CRC Press

Kompendier och digitalt material tillkommer.

4 **Utbildningsformer**

I kursen används följande utbildningsformer.

Föreläsningar

Övningar och litteraturstudier

Projekt med datorlaborationer och

Seminarier.

5 **Prov**

Kursen examineras genom ett prov som består av följande del prestationer. Del prestationerna betygsätts inte var för sig utan ligger till grund för en sammantagen bedömning och betygsättning av provet.

Salstentamen

Genomförande av enskilt projekt med datorlaborationer

Aktivt deltagande på seminarier.

Vid prov med flera del prestationer gäller följande.

Om det redan under kursens gång framgår att en doktorand inte kan genomföra en viss del prestation får examinator ge en ersättningsuppgift. Förutsättningen är att prestationen inte rimligen låter sig upprepas inom ramen för det aktuella kurstillfället.

6 **Betyg**

Prov som ingår i utbildningen på forskarnivå bedöms enligt en tvågradig betygsskala med betygen underkänt eller godkänt (lokala föreskrifter).

Betyg ska beslutas av en av universitetet särskilt utsedd lärare (examinator) (HF).

För godkänt betyg på prov som ingår i kursen krävs att doktoranden visar att han eller hon uppfyller målen med kursen enligt avsnitt 2.2, eller, om flera poänggivande prov ingår i kursen, de mål som det aktuella provet avser enligt avsnitt 5.

Den som inte har blivit godkänd vid ordinarie prov ska ges tillfälle till omprov.

Om ett prov har bestått av flera del prestationer får examinator som alternativ till omprov ge en kompletteringsuppgift avseende den del prestation som inte är godkänd.

Om en doktorand har underkänts vid ett prov vid två tillfällen ska, om doktoranden begär det, en annan examinator utses att besluta om betyg.

7 **Tillträde till kursen**

7.1 **Tillträdeskrav**

För att få delta i kursen och de prov som ingår i kursen ska sökanden vara antagen till utbildning på forskarnivå vid Örebro universitet.

7.2 Urval

Urval mellan de sökande som är antagna till utbildning på forskarnivå vid Örebro universitet och som uppfyller tillträdeskraven i övrigt enligt ovan sker enligt följande rangordning.

1. Sökande från kemiämnet vid Örebro universitet
2. Övriga sökande som är antagna till forskarutbildning vid Örebro universitet.

Om inga andra urvalgrunder anges i detta avsnitt ges förtur till sökande med mindre antal kurspoäng kvar till examen, framför sökande med fler återstående kurspoäng. Vid lika poäng sker urval genom lottning. Detta gäller också inom eventuella angivna urvalsgrupper om inget annat sägs.

7.3 Andra sökande än doktorander antagna vid Örebro universitet

Andra sökande än doktorander antagna vid Örebro universitet kan ha rätt att delta i kursen med stöd av regler och/eller avtal om beställd utbildning, gemensam examen, nationella forskarskolor eller samarbete i övrigt med andra högskolor.

Beslut om vilka sådana andra sökande som får delta i kursen fattas separat utifrån de regler och/eller avtal som föranleder ansökan om deltagande i kursen.

8 Tillgodoräknande av tidigare utbildning och yrkesverksamhet

Regler om tillgodoräknande finns i högskoleförordningen och återges på universitetets webbplats.

9 Övrigt

Övergångsbestämmelser

Prefektbeslut
2017-08-18
ORU 5.3.2-03759/2017

Prefektbeslut

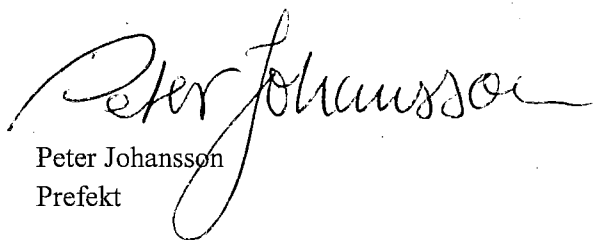
- Fastställande av kursplan på forskarutbildningsnivå

Ämnesansvarig i Kemi har inkommit med förslag till kursplan för forskarutbildningskursen:
50KE002

Kemometri, statistik för kemisten, 7,5 hp

Prefekten beslutar

att fastställa kursplanen enligt förslaget.



Peter Johansson
Prefekt