



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för naturvetenskap

4BK002 Forskningsmetodik, 15 högskolepoäng
Research methodology, 15 credits

Huvudområde

Biologi, Biomedicinsk vetenskap, Fysik, Kemi, Matematik, Miljövetenskap

Ämnesgrupp

Medicin

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Organisationskommittén 2009-10-22

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

Kandidatexamen i naturvetenskapligt ämnesområde, eller motsvarande.

Förväntade studieresultat

Studenterna skall genom kursen förvärva gedigna kunskaper och färdigheter i forskningsmetodik. Kursen består av 6 delkurser, där delkurserna 4A och 4B utgör valbara alternativ.

Efter att studenten genomfört delkurs 1 (Vetenskapsteori och forskningsmetodik – Philosophy of science and research methods – se nedan) skall studenten kunna:

- Översiktligt redogöra för de vanligaste nutida teoribildningarna inom vetenskapsteori samt deras historiska utveckling
- Identifiera och formulera ett vetenskapligt problem
- Behandla ett givet problem på ett vetenskapligt sätt
- Argumentera för valet av metod för aktuell tillämpning/problem
- Göra en kritisk bedömning av andras vetenskapliga arbeten

Efter att studenten genomfört delkurs 2 (Forskningsetik – Research ethics– se nedan) skall studenten kunna:

- Diskutera etiska teorier och förhållandet till forskningsbaserade etiska problem
- Diskutera betydelsen av individens åsikter för hantering av etiska frågeställningar
- Diskutera det etiska förhållandet mellan forskaren och samhället
- Redogöra för innehållet i GLP (Good Laboratory Practice)
- Redogöra för etiska regler och lagar för register och databaser

Efter att studenten genomfört delkurs 3 (Litteratursökning – Literature searching – se nedan) skall studenten kunna:

- Välja lämpliga litteraturlösningsdatabaser utgående från en given frågeställning
- Formulera sökfrågor som bygger på logiska operatörer
- Genomföra litteratursökning i databaser med naturvetenskapligt innehåll

Efter att studenten genomfört delkurs 4A (Kvalitativ forskningsmetodik – Qualitative research methods – se nedan) skall studenten kunna:

- Kritiskt granska och analysera olika vetenskapsteoretiska ansatser som grund för kvalitativa forskningsmetoder
- Diskutera fenomenologiska metoder
- Självständigt tillämpa hermeneutiska metoder
- Använda relevanta metoder för datainsamling och analys av data
- Använda tekniker som garanterar trovärdighet och överförbarhet
- Diskutera användning och konstruktion av enkätundersökningar

Efter att studenten genomfört delkurs 4B (Laboratoriesäkerhet – Laboratory safety – se nedan) skall studenten kunna:

- Redogöra för lagar och bestämmelser med relevans för laborativt arbete
- Ge första hjälpen
- Genomföra en riskbedömning med relevans för laborativt arbete

Efter att studenten genomfört delkurs 5 (Statistik – Statistics – se nedan) skall studenten kunna:

- Genomföra statistiska tester (signifikanstester, t-test, F-test, Grubbs test, ANOVA, χ^2 -test)
- Bestämma konfidensintervall
- Genomföra enkel och multipel linjär regression
- Planera och optimera experimentella undersökningar med hjälp av statistiska metoder
- Värdera experimentella mätdata med hjälp av statistiska metoder

Efter att studenten genomfört delkurs 6 (Muntlig presentationsteknik, Oral presentation skills, se nedan) skall studenten kunna:

- redogöra för grundläggande begrepp och teorier av relevans för planering och genomförande av muntliga presentationer av vetenskaplig och populärvetenskaplig art;
- självständigt förbereda och genomföra muntliga vetenskapliga och populärvetenskapliga presentationer;
- argumentera för de olika val som studenten gör i samband med sina muntliga presentationer;
- kritiskt utvärdera andra studenters muntliga presentationer av vetenskaplig och populärvetenskaplig karaktär samt
- reflektera över sina egna presentationsfärdigheter.

Innehåll

DELKURS 1 Vetenskapsteori, 3hp

Innehåll

Nutida teoribildningar inom vetenskapsteori samt deras historiska utveckling.
Forskningsprocessen, från problemlösningsidentifikation, problemformulering och metodval till genomförande och resultatredovisning.
Olika vetenskapliga metoder och metodansatser.
Diskussion och dissektion av vetenskapliga arbeten.

DELKURS 2 Forskningsetik, 3hp

Innehåll

Attityder, etiska teorier och normsystemet.
Forskningsetik och tillhörande regler: finns det dålig och bra forskning?
GLP (Good Laboratory Practice) inklusive betydelsen av och kraven på dokumentation,

tolkning/presentation/publikation av forskningsresultat
Forskaren och samhället – vem äger forskningsresultaten?
Regler och normer: forskningens påverkan på samhället.

DELKURS 3 Litteratursökning, 1,5hp

Innehåll

Strukturen hos den vetenskapliga litteraturen.
Söklogistik (t.ex. Booleanoperatorer).
Databaser och deras innehåll (BIOSIS, Chemical Abstracts/CAS-online, Medline, Physics abstracts, Science Citation Index samt övriga relevanta databaser tillgängliga vid HiK).
Praktisk träning i användande av databaser med relevans för naturvetenskaplig forskningsverksamhet.

DELKURS 4A Kvalitativ forskningsmetodik, 3hp

Innehåll

Olika forskningsansatser, såsom fenomenologi, hermeneutik, innehållsanalys, Grounded theory och etnografi.
Olika metoder för datainsamling, såsom intervju, observation och dagböcker.
Olika metoder för analys för att beskriva manifest innehåll och tolkning av latent innehåll.
Olika tekniker för att garantera trovärdighet, följdriktighet, överförbarhet och neutralitet.

DELKURS 4B Laboratoriesäkerhet, 3hp

Innehåll

Lagar och bestämmelser med relevans för laborativt arbete
Lagar och lokala bestämmelser kring arbete med kemikalier, genmodifierade organismer, infektiösa material och radioisotoper
Första hjälpen
Riskbedömning, inklusive lagar och lokala bestämmelser

DELKURS 5 Statistik, 3hp

Innehåll

Statistiska undersökningar och experiment.
Signifikanstester, t-test, F-test, Grubbs test, ANOVA, X2-test
Konfidensintervall
Enkel och multipel linjär regression
Försöksplanering och optimering

DELKURS 6 Muntlig presentationsteknik, 1,5hp

Innehåll

Teoretiska och praktiska aspekter kring förberedelse, genomförande och utvärdering av muntliga presentationer med fokus på studenternas studie- eller forskningsområde.

Under kursens gång berörs följande moment i förhållande till muntliga vetenskapliga och populärvetenskapliga presentationer:

- Kommunikationsprocessen
- Förberedelseprocessen
- Hjälpmedel
- Genomförande av muntliga presentationer
- Kritisk granskning och utvärdering av muntliga presentationer
- Delkursen utgår från upplevelsebaserad inläring. Studenten förväntas reflektera över olika moment i delkursen baserat på feedback på det egna agerandet och genom övriga deltagares exempel.

Undervisningsformer

Undervisningen kan utgöras av föreläsningar, datorlaborationer, övningar, lärarledda seminarier samt projektarbeten, liksom av presentationer med åtföljande läsanvisningar, räkneövningar, egna och lärarledda datorlaborationer, interaktiva gruppdiskussioner samt projektarbeten. Deltagande i datorlaborationer, seminarier och övningar är obligatoriskt; samtliga obligatoriska moment skall framgå av schema.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination av respektive delkurs sker antingen fortlöpande (aktivt deltagande av studenten i angivna moment) eller genom prov i slutet av respektive delkurs. Dessa prov kan utgöras av muntlig och/eller skriftlig tentamen, muntlig och/eller skriftlig redovisning av projektarbeten eller praktiska prov (t.ex. video- eller audioinspelningar). Ytterligare examinationstillfälle erbjuds inom sex terminsveckor. Antal examinationstillfällen är begränsat till fem.

På delkurserna respektive kursen som helhet skall sättas något av betygen Underkänd, Godkänd eller Väl Godkänd. De teoretiska respektive praktiska momenten bedöms i sin helhet. Betyget på kursen som helhet utgör en proportionerlig sammanvägning av betygen på samtliga delkurser.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Förväntade studieresultat (se ovan).

Undervisningsspråket är normalt engelska men kursen kan komma att ges på svenska om enbart svensktalande studenter deltar.

Kursvärdering

Efter respektive delkurs skall muntlig värdering av delkursen genomföras. Resultatet av utvärderingarna skall vara föremål för diskussion mellan studenterna/studenten och lärarna. Vid dessa diskussioner skall kursens examinator närvara.

En skriftlig kursvärdering genomförs i slutet av kursen. Utvärderingsresultatet sammanställs i en kursrapport, vilken arkiveras hos institutionens administration. Resultatet av utvärderingen och eventuellt vidtagna åtgärder kommuniceras med programansvarig, och presenteras för studenterna vid nästa kurstillfälle.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

DELKURS 1 (Vetenskapsteori)

- Chalmers, A.F. (1999) What is this thing called Science? 3rd Edition, Indianapolis: Hackett Publishing Company, (266 s.) ISBN 0872204529
- Kumar, R. (2005) Research Methodology – a step-by-step guide for beginners. 2nd Edition, London: Sage Publications (332) ISBN 141291194X

DELKURS 2 (Forskningsetik)

- Macrina, Francis L. (2005). Scientific integrity : text and cases in responsible conduct of research. Washington, DC: American Society of Microbiology (402 s.) ISBN 1-55581-318-6

DELKURS 3 (Litteratursökning)

- Kompendium: Wikman, Susanne Literature searching (erhålls från kursansvarig)

DELKURS 4A (Kvalitativ forskningsmetodik)

- Creswell, John W. (1998). Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions. London: Sage (403 s.) ISBN 0-7619-0144-2
- Thomas, R. Murray (2003). Blending Qualitative and Quantitative research methods in theses and dissertations. Thousand Oaks, Calif.: Corwin Press (240 s.) ISBN 0-7619-3932-6.
- Referenslitteratur, akademiska avhandlingar och vetenskapliga artiklar tillkommer.

DELKURS 4B (Laboratoriesäkerhet)

- Kompendier, manualer och internetbaserad information erhålls från kursansvarig.

DELKURS 5 (Statistik)

- Miller, Jane & Miller, James (2005) *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*. Pearson Education Ltd. (320 p.) ISBN-10: 0131291920 ISBN-13: 9780131291928

DELKURS 6 (Muntlig presentationsteknik)

Kompendier erhålls från kursansvarig

En av nedanstående böcker väljs i samråd med kursansvarig. Annan litteratur kan väljas efter samråd med kursansvarig.

- Alley, Michael (2003). *The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid*. Springer [Elektronisk resurs]
- Billingham, Jo (2003). *Giving presentations*. Oxford: Oxford University Press (144 s.) ISBN: 0-19-860681-8
- Davis, Martha (2005). *Scientific papers and presentations*. San Diego, Calif.: Academic Press (356 s.) ISBN: 0-12-088424-0
- Ehrenborg, Jöns & Mattock, John (2001). *Powerful presentations*. London: Kogan Page.
- Jay, Antony (2000). *Effective presentation*. London: Prentice Hall (159 s.) ISBN 0-273-64498-X
- Kenny, Peter (1982). *A handbook of public speaking for scientists and engineers*. Bristol: Hilger (181 s.) ISBN 0-85274-553-2
- Malmfors, Birgitta, Garnsworthy, Phil & Grossman, Michael (2004). *Writing and presenting scientific papers*. Nottingham: Nottingham University Press (153 s.) ISBN 1-897676-12-3
- Templeton, Melody & Sparks FitzGerald, Suzanne (1999). *Schaum's quick guide to great presentations*. London: McGraw-Hill (190 s.) ISBN 0-07-022061-1

Referenslitteratur

DELKURS 1 (Vetenskapsteori)

- Cover, J. A. & Curd, Martin (red.) (1998) *Philosophy of Science: The Central Issues*. New York: W.W. Norton & Company, Inc. (1349 s.) ISBN 0-393-97175-9
- Rosenberg, Alex (2000). *Philosophy of Science: A Contemporary Introduction*. London: Routledge (191 s.) ISBN: 0-415-15281-X (E-bok tillgänglig via högskolebiblioteket)
- Gower, Barry (1996). *Scientific Method: An historical and philosophical introduction*. London: Routledge (276 s.) ISBN: 0-415-12282-1 (E-bok tillgänglig via högskolebiblioteket)
- Henry, John (2002). *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. Basingstoke: Palgrave (160 s.) ISBN: 0-333-96090-4 (E-bok tillgänglig via högskolebiblioteket)
- Baird, Davis (2004). *Thing Knowledge: A Philosophy of Scientific Instruments*. Berkeley, Calif.: University of California Press (273 s.) ISBN: 0-520-23249-6 (E-bok tillgänglig via högskolebiblioteket)
- Bell, Judith (2005) *Doing your research project: a guide for first-time researchers in education, health and social science*. Maidenhead: Open University Press (267 p.) ISBN: 0-335-21504-1 ISBN: 978-0-335-21504-1 (ISBN-13)
- Hempel, Carl G. (1966) *Philosophy of Natural Science (Foundations of Philosophy)* Prentice Hall (168 p.) ISBN-10: 0136638236 ISBN-13: 978-0136638230
- Kumar, Ranjit (2005) *Research Methodology: A Step-by-Step for Beginners*. London: SAGE Publications Ltd (352 p.) ISBN-10: 141291194X ISBN-13: 978-1412911948

DELKURS 2 (Forskningsetik)

Förslag på fördjupningslitteratur:

- Hansson, Mats G. (red.) (1999) *Good conduct in research: an extract from the Swedish parliamentary investigation into research ethics 1999*. Stockholm: Swedish Council for

Planning and Coordination of Research (Forskningsrådsnämnden) (FRN).

- Beauchamp, Tom L. & Childress, James F. (2001) Principles of biomedical ethics. New York: Oxford University Press (454 s.) ISBN 978-0-19-514332-4
- Berg, Kåre & Tranøy, Knut Erik (red.) (1983). Research ethics. New York: Alan R. Liss, Inc. (413 s.) ISBN 0-8451-0128-5
- Broad, William & Wade, Nicholas (1985). Betrayers of the truth: fraud and deceit in science. Oxford: Oxford University Press (256 s.) ISBN: 0-19-281889-9.
- Elliott, Deni & Stern, Judy E. (red.) (1997). Research ethics: a reader. Hanover, NH: University Press of New England for the Institute for the Study of Applied and Professional Ethics at Dartmouth College. (319 s.) ISBN: 0-87451-797-4.
- Elzinga, Aant (red.) (1990). In science we trust? Moral and political issues of science in society. Lund: Lund University Press (392 s.) ISBN 91-7966-129-7
- Erwin, Edwin, Gendin, Sidney & Kleiman, Lowell (red.) (1994). Ethical issues in scientific research: an anthology. New York: Garland (413 s.) ISBN 0-8153-1790-5
- Loue, Sana (2000). Textbook of research ethics: theory and practice. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers (255 s.) ISBN 0-306-46448-9
- Medicinska forskningsrådet (2003). Riktlinjer för etisk värdering av medicinsk humanforskning: Forskningsetisk policy och organisation i Sverige. 2:a reviderade versionen. Stockholm: MFR. MFR-rapport 2.
http://www.vr.se/download/18.6b2f98a910b3e260ae28000355/medicinsk_humanforskning_13.pdf
- Medicinska forskningsrådet (1996). Riktlinjer för god medicinsk forskning. Stockholm: MFR. MFR-rapport 3. <http://www.codex.vr.se/texts/MFR96.htm>
- Resnik, David B. (1998). The ethics of science: An introduction. New York: Routledge (221 s.) ISBN 0-415-16698-5
- Shrader-Frechette, Kristin S. (1994). Ethics of scientific research. Lanham, MD: Rowman & Littlefield (243 s.) ISBN 0-8476-7940-3 (hft)
- Stevenson, Leslie (2000). The many faces of science: an introduction to scientists, values, and society. Boulder, CO: Westview Press (290 s.) ISBN 0-8133-6551-1
- Centre for Research Ethics (1997--) Studies in bioethics and research ethics. Uppsala : Acta Universitatis Upsaliensis (AUU) : Uppsala University Library, 1997- (series ISSN 1402-3148)
- The Royal Society of Arts and Sciences in Gothenburg, Centre for Research Ethics (1991-). Studies in research ethics. Göteborg: Centre for Research Ethics, The Royal Society of Arts and Sciences in Gothenburg [Centrum för forskningsetik, Kungl. Vetenskaps- och vitterhetssamhället i Göteborg] Series, ISSN 1102-0458
- Welin, Stellan (red.) (1993). Scientific responsibility and public control: proceedings from a workshop 10-11 August 1992. Göteborg: Centrum för forskningsetik, Vetenskaps- och vitterhetssamhället, ISBN 91-971672-1-5

DELKURS 4B (Kvalitativ forskningsmetodik)

- Kvale, Steinar (1997). Interviews: an introduction to qualitative research interviewing. Thousand Oaks : SAGE (326 p.) ISBN: 0-8039-5820-X
- Skott, Carola (red.) (2004). Berättelsens praktik och teori: narrativ forskning i ett hermeneutiskt perspektiv. Lund: Studentlitteratur (137 s.) ISBN: 91-44-03336-2