



LUND  
UNIVERSITY

# Miljösystem

---

MARS 2015 (CHARLOTTE MALMGREN, EVA LEIRE, JOHANNA OLOFSSON,  
IDA ARVIDSSON)



# Examenskrav för 300 hp

---

- Obligatoriska kurser åk 1-3
- Alternativobligatoriska kurser åk 3
- Minst 45 hp inom specialisering varav minst 30 hp på avancerad nivå
- Sammanlagt minst 75 hp kurser på avancerad nivå
- Ytterligare ca 45 hp valfria kurser, varav max 15 hp utanför programmet
- Examensarbete 30 hp



# Årskurs 4-5:

## Specialiseringar och Riskhantering

---

En ***specialisering*** får omfatta högst 105 hp (beslut feb 2014).

- Energisystem (101 hp)
- Miljösystem (97,5 hp)
- Processdesign (105 hp)
- Vattenresurshantering (105 hp)
  
- Riskhantering (RH) – ***byte av program***

**Ansökningsdatum 15 april!**



**LUND**  
UNIVERSITY

# Miljösystem

---

Miljö- och hållbarhetsfrågor måste lösas genom förståelse för hur och varför problemen uppstår, vilka effekter de leder till och **hur de kan åtgärdas i samhället**. I såväl näringsliv som offentlig förvaltning efterfrågas kunskaper om styrmedel och om "verktyg" i miljöarbetet.

Specialiseringen Miljösystemanalys svarar mot det behovet genom att erbjuda kurser om:

- Miljösystemanalytiska verktyg, som LCA, MKB, och Miljöledning; mät- och beräkningsmetoder som Miljömätteknik och Biomatematik
- Samhällets ramar, som Miljörätt.
- Globala miljöfrågor (klimat) och resursfrågor (avfall och energi)



# Framtida jobb?

---

- **Kompetens:** Kan arbeta specifikt med miljöfrågor; tekniskt kunnande och förståelse för teknikens villkor ger fördelar på arbetsmarknaden gentemot icke-CI.
- **Många arbetsgivare i Sverige och utomlands**
  - Chalmers, LU, SLU, ...: doktorand, forskare
  - Kommuner, Länsstyrelser
  - Jordbruksverket, Naturvårdsverket
  - Konsulter inom miljö- och energiområdet: WSP, Ramböll, Sweco, IVL, DNV...
  - Företag: Ericsson, Skanska, Tetra Pak, Trafikverket, Vattenfall, White Arkitekter, Davis Langdon (Sydney), Auckland Council (Nya Zeeland), ...



# Framtida jobb - arbetsuppgifter

---

- Miljöingenjör, SKANSKA
- Koordinering miljöfrågor, Skanska Healthcare
- Miljöspecialist, Vägverket Region Mitt
- Forskare, livscykelanalyser
- Utvecklingsingenjör, Tetra Recart
- Miljökoordinator, LU
- Konsult (vatten o miljö, förorenad mark, ...)
- Handläggning o projektledning tillståndsärenden
- Konsult inom EU-policy



# Miljösystem - översikt

## Årskurs 4-5

| LP1                                        |               | LP2 | LP3                                         | LP4                                               |
|--------------------------------------------|---------------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| FMI090 Avfallshantering 15                 |               |     | FMI085 Miljökonsekvensbeskrivning 15        |                                                   |
| FMI055 Livscykelanalys 7,5                 |               |     | FMIN05 Klimat som vetenskap och politik 7,5 |                                                   |
| FMI110 Miljöledning och miljörevision 7,5  |               |     | FKF100 Miljömätteknik 7,5                   |                                                   |
|                                            | Miljörätt 15* |     | Miljörätt 15*                               | FMI070 Internationell miljövard tematisk kurs 7,5 |
| FMI050 Energi, miljö och naturresurser 7,5 |               |     | FMAN01 Biomatematik 7,5                     |                                                   |
|                                            |               |     | Examensarbete 30                            |                                                   |

\* Miljörätt, en kurs ingår, ges på LU; särskilt ansökningsförfarande

\* Miljörätt, en kurs ingår, ges på LU; särskilt ansökningsförfarande

# Avfallshantering 15 hp

---

- Helhetssyn på avfall och avfallshantering ur ett systemperspektiv
- Samhälleliga ramar som lagstiftning och styrmedel
- Relatera till nationella miljömål
- Analysera sambanden mellan livsstil och avfallsproduktion, samt individens roll och ansvar
- Föreläsningar, studiebesök, litteraturstudier, projekt och tentamen





# Energi, miljö och naturresurser

---

Samspelet mellan ekonomisk utveckling, energi, miljö och utnyttjande av naturresurser.

Miljöproblem förknippade med olika energikällor och dessa energikällors nuvarande och framtida roll

Strategier för uthållighet: mindre energianvändning; mer förnybart; mer kärnkraft; mer fossilt (men ”rent”)

Strategier för att minska miljöfarliga utsläpp, såsom lagstiftning, handel med utsläpps rättigheter och miljöavgifter.

**Föreläsningar, ca ett pass per vecka**

**Några inlämningsuppgifter samt (diskussions)seminarier**

**Recension av bok inom området**

**Tentamen**



**LUND**  
UNIVERSITY

# Klimat som vetenskap och politik

---

- Sammanhang, forskningsmetoder och osäkerheter rörande klimatförändringar
- Aktörer och positioner inom internationell klimatdebatt och förhandlingar
- Analys av samspel mellan vetenskap och politik
- Systemperspektiv: analys av samspel mellan vetenskap och politik/policy
- Natur- och samhällsvetenskapliga, tekniska och etiska aspekter
- Föreläsningar, seminarier, dugga, bokseminarium, hemtenta



# Livscykelanalys (LCA)

---

- Metodologin enl ISO14 041-43
- Kritisk granskning av flera LCA mot standardens krav samt av begränsningar med metoden
- Självtständigt söka data
- Självtständig genomföra översiktlig LCA inkl. analys av osäkerhet och känslighet

Definition - Vad är LCA?



En metod att systematiskt beräkna en produkts eller process totala miljöpåverkan från vaggan till grav.



**LUND**  
UNIVERSITY

# Miljökonsekvensbeskrivning

- Kunskaper om användning av MKB vid planering och beslutsfattande nationellt och internationellt
- Kritiskt värdera möjligheter och begränsningar
- Tillämpa olika metoder vid MKB
- Medverka vid genomförande



# Miljöledning och miljörevision

---

- Kunskap för att införa, driva, revidera miljöledningssystem enligt ISO 14001 och EMAS
- Bygga upp ett miljöledningssystem
- Kritiskt värdera möjligheter och begränsningar med miljöledningssystem
- Lektioner, föreläsningar, seminarier, projekt, studiebesök, tentamen



**LUND**  
UNIVERSITY

# Environmental issues, thematic course

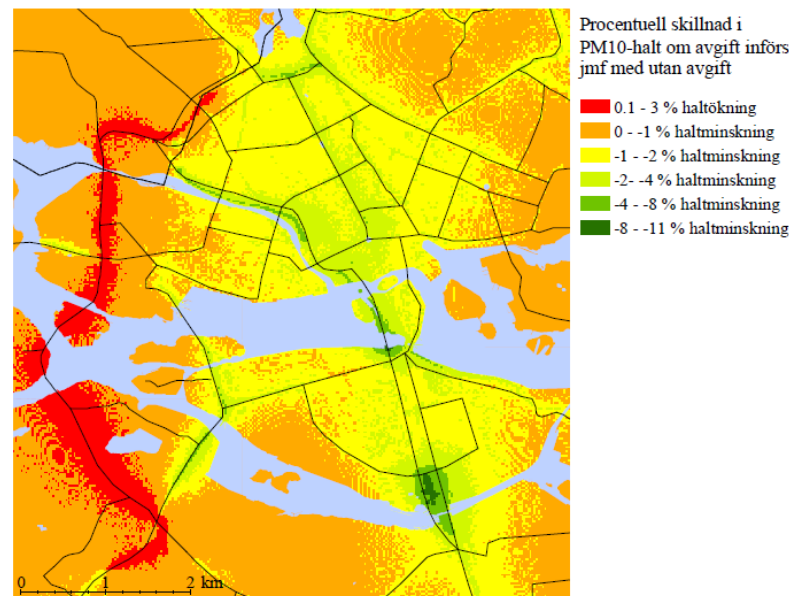
---

- Projektkurs på engelska
- Självständigt formulera genomförbar frågeställning inom miljöområdet, genomföra analys, flerdisciplinär
- Presentera arbetet enligt gängse vetenskapliga krav
- Teman 2014: energy efficiency improvement, renewable energy supply
- Seminarier för diskussion av textutkast, slutseminarier, få föreläsningar



# Miljömätteknik – Methods for Environmental Monitoring

- Förståelse för avancerad mätteknik - fokus på luftmiljön
- Underlag för bedömningar av miljö- och säkerhetsrisker orsakade av människans aktiviteter
- Projekt i grupp, tentamen, laborationer



Figur 1. Beräknad procentuell förändring av PM10-halten (årsmedelvärde) med miljöavgifter. Beräkningarna baseras på trafikprognoser för det försök med miljöavgifter som ska provas i Stockholm under 2006.





# Miljömätteknik (2)

---

- WHAT?
- Reference methods: can we meet air quality standards?
- State of the art research tools
- HOW?
- Lectures: 2 h/week +lab demonstrations
- Many guest lectures by specialists
- Visit to Malmö Miljöförvaltning
- Laboratory exercise
- Project work on data from measurement stations in Skåne
- Written exam



LUND  
UNIVERSITY



# Biomatematik

---

- Teori o matematiska metoder inom biologi
  - Använda matematiska grundbegrepp inom biologi
  - Beskriva och förklara den matematiska teorin bakom några centrala biologiska modeller
  - Biologiska system och evolutionsbiologi
- 
- Inlämningsuppgifter – G
  - Högre betyg – hemtenta och muntlig tenta



# Miljörätt 15 hp

---

- Det juridiska systemet på miljöområdet
- Principer för myndighetsutövning, myndigheters uppgifter
- Lagstiftning om markanvändning och naturresurser samt miljöskydd
- Internationell miljörätt samt miljöpolitiken i EU
- Ges på LU, läses tillsammans med naturvetare / miljövetare
- Projekt, gruppövningar, tentamen
- Särskild ansökan (15 april, 15 oktober)



# Sista bilden

---

- Jenny Alséns och Linnéa Franzéns anteckningsbok: de kurser på W som de har haft direkt nytta av i examensarbetet "Uppföljning av vattenvårdsprojekt" är gulmarkerade.



W1 LP1 Analys 1:an  
Akvatisk ekologi & hydrologi

LP2 Analys 2:an  
Akvatisk ekologi & hydrologi

LP3 Inledande kemi  
Miljöfysik

LP4 Geologi  
Terasier ekologi

W2 LP1 Organisk kemi  
Linjär algebra

LP2 Mekanik  
Termodynamik

LP3 Flerkropp  
Atmos

LP4 Vattenkemi

N3 LP1 Statistik  
Strömningssläta

LP2 Miljökonomi

LP3 Masstransport  
Ekonomi

Programering

Systemteknik

Försöksplanering

W4 Avfallshantering

LCA

MLS

MKB

Miljörett

Förnyelsebara energikällor

Energianvändning

Energiförsejning

GIS

Solel

Klimat

"Tekniker är relativ"

"Skuldsättning är ofta alltså lagda"  
LCA, MLS, MKB-kurserna och när  
dessa indata går. Mycket!



LUND  
UNIVERSITY