



---

Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Miljö- och energisystem

## Kursplan

### Hållbar resursanvändning och cirkulär systemanalys

|                         |                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kurskod:</b>         | 7MIE002                                                                                                                 |
| <b>Kursbenämning:</b>   | Hållbar resursanvändning och cirkulär systemanalys<br>Sustainable Resource Utilization and Circular Systems<br>Analysis |
| <b>Ämne:</b>            | Miljö- och Energisystem                                                                                                 |
| <b>Högskolepoäng:</b>   | 3 hp                                                                                                                    |
| <b>Utbildningsnivå:</b> | Forskarnivå                                                                                                             |

#### Beslut om inrättande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2024-09-25 och gäller från höstterminen 2024 vid Karlstads universitet.

#### Undervisningsspråk

Undervisning sker på svenska eller engelska.

#### Behörighetskrav och urval

Antagen till forskarutbildning i naturvetenskapliga eller tekniska ämnen. Kursen är i första hand för forskarstuderande vid Karlstads universitet och i andra hand för forskarstuderande antagna vid andra universitet.

#### Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den forskarstuderande kunna:

- Identifiera ett system med relevanta systemgränser och resursflöden för en given forskningsfråga.
- Beräkna energi- och massflöden för det valda systemet.
- Reflektera över hur systemet påverkas av olika framtida scenarier och externa faktorer som tidsvariabler, energi- och klimatpolitik.
- Motivera valet av systemgränser och reflektera över deras inverkan på resultaten.
- Reflektera över hur en given forskningsfråga kan bidra till hållbar utveckling.

## Kursens innehåll

I kursen utvärderar doktoranden sin egen forskningsfråga ur ett systemperspektiv. Kursen betonar systemanalys, inklusive systembeskrivningar av stationära och icke-stationära system samt återkopplingsmekanismer på olika rumsliga och tidsmässiga skala. Hållbar utveckling är ett centralt begrepp som diskuteras genom hela kursen.

Kursen diskuterar miljöpåverkan av olika resursflöden och framtida scenarier för flöden av till exempel skog, energi, vatten eller andra resurser relevanta för doktoranden.

Känslighetsanalyser används för att bedöma effekterna av externa faktorer som tidsvariabler, energi- och klimatpolitik.

Litteratursökning inom forskningsfrågan ingår.

Arbetet genomförs både individuellt och i seminarieform med andra doktorander.

## Kurslitteratur

Artiklar eller annan typ av litteratur kommer att presenteras före kursstart.

## Examination

För godkänt betyg krävs att doktorander aktivt deltar i seminarierna. Studenten måste också lämna in en skriftlig uppgift och hålla en presentation som sammanfattar studierna och de viktigaste resultaten vid ett seminarium.

x

## Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan underkänd (U) eller godkänd (G).

## Kvalitetsuppföljning

En skriftlig utvärdering genomförs efter kursens slut. Kursvärderingen sammanställs av kursledningen enligt Högskoleförordningen 1 kap. 14 §.

## Kursbevis

Kursbevis erhålls på begäran av doktoranden.

**Målmatis**

Kursen bidrar till att delvis uppfylla de med X ifyllda målen nedan:

| <b>Doktor</b>                 |                                                                                                                                                                                                          |   | <b>Licentiat</b>              |                                                                                                                                                                                                 |   |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Kunskap och förståelse</b> |                                                                                                                                                                                                          |   | <b>Kunskap och förståelse</b> |                                                                                                                                                                                                 |   |
| 1a                            | Brett kunskande inom och systematisk förståelse av forskningsområdet                                                                                                                                     | x | 1a                            | visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet                                                                                                                                              | x |
| 1b                            | Djup och aktuell kunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet                                                                                                                                      | x | 1b                            | Aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta                                                                                                                                        | x |
| 1c                            | Förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet                                                                                               |   | 1c                            | Fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet                                                                                   |   |
| <b>Färdighet och förmåga</b>  |                                                                                                                                                                                                          |   | <b>Färdighet och förmåga</b>  |                                                                                                                                                                                                 |   |
| 2a                            | Förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt                                                                                                                                                         | x | 2a                            | visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar                                                               | x |
| 2b                            | till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer                                                                                     |   | 2b                            | att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen              |   |
| 3a                            | förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt                                                                           | x | 2c                            | samt att utvärdera detta arbete,                                                                                                                                                                |   |
| 3b                            | planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete                                                      |   | 3a                            | visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och | x |
| 4                             | med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen                                                                                                   |   | 3b                            | samhället i övrigt                                                                                                                                                                              |   |
| 5a                            | visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och | x | 4                             | visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.                              |   |
| 5b                            | samhället i övrigt                                                                                                                                                                                       |   |                               |                                                                                                                                                                                                 |   |

|    |                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                            |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6  | visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och                                                                                                                  | x |   |                                                                                                                            |   |
| 7  | visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande |   |   |                                                                                                                            |   |
|    | <b>Värderingsförmåga och förhållningssätt</b>                                                                                                                                   |   |   | <b>Värderingsförmåga och förhållningssätt</b>                                                                              |   |
| 8a | Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt                                                                                                              | x | 5 | visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,                                                   |   |
| 8b | förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och                                                                                                                              |   | 6 | visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används | x |
| 9  | visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.                                           |   | 7 | visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.               |   |