



MJ2498 Energiresurser 5,0 hp

Energy Resources

Fastställande

Kursplan för MJ2498 gäller från och med HT15

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

BSc eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna: Förstå behovet av energi och dess förhållande till en hållbar mänsklig utveckling.

Känna till alla de omvandlingar som energi genomgår från sitt tillstånd som "energikälla" till dess användning som "energitjänst".

Vara medveten om konsekvenserna för den trygga och strategiska och försörjningen av de olika energialternativen.

Kan redogöra för den strukturella uppbyggnaden av elsystemet

Förstår och är medveten om vikten av frågor som energieffektivitet, miljöpåverkan, minimering, försörjningstrygghet, etc

1 Förklara en specifik energiomvandlingskedja från källa till produkt och utföra beräkningar av varierande

komplexitet i anknytning till detta (t.ex. hur mycket energi som krävs för att producera en plåtburk?).

2 Bestämma lämpligheten av en viss energilösning (uttryckt som för- och nackdelar) för ett särskilt behov (t.ex. användning av naturgas för att producera el, framtida användning av elfordon kontra hybridfordon ...) från globala data om energihushållning och från miljöpåverkan och energieffektivitets analyser.

3 Förklara sambandet mellan energianvändning och den mänskliga utvecklingen, genom exempel på olika

regioner i världen (t.ex. jämföra energi konsumtionen per capita kontra HDI).

4 Jämföra miljöpåverkan från olika energilösningar.

5. Förklara relationen, uttryckt i energiintensitet, mellan energiförbrukning och ekonomi i ett land.

6. Analysera trygg energiförsörjning i en region från konjunkturrella och strukturella data.

7 Ge ett motiverat yttrande om de prognoser och scenarier för framtida globala och regionala trender inom energi, med tanke på efterfrågan, produktionskapacitet och reserver.

8 Ge ett motiverat yttrande angående efterfrågan på energi och lämpligheten av den nuvarande täckningen av energitjänster (t.ex. järnväg kontra bil rörlighet) och på det väsentliga i dessa tjänster själva (t.ex. mobilitet kontra urban planering).

9. Skissa energiflödesscheman (synteser) som kombinerar olika statistiska uppgifter.

Kursinnehåll

Allmän omfattning inledande sessioner

1. Energisystem

2. Energimodellen

3. Energiresurser i utvecklingsländer

Sessions på fossila resurser

4. Geopolitik av olja och gas
5. Kolanvändning i elproduktionen
6. NG och LNG-kedjor

Sessions på andra källor och andra frågor

7. Kärnbränslecykeln
8. Avancerade cykler för kärnbränsle (inklusive kärnfusion)
9. Förnybara resurser
- 10 Mot vätgasekonomin
11. CO₂ avskiljning och upptag

Kurslitteratur

V. Smil. Energy at the Crossroads. Global Perspectives and Uncertainties. 2003 (posterior reed.). MIT Press

Examination

- ÖVN1 - Muntlig tentamen, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO1 - Projektarbete, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- UPG1 - Uppgift, 0,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 1,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.