



KE2010 Industriella energiprocesser 7,5 hp

Industrial Energy Processes

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

Fastställande

Kursplan för KE2010 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik, Kemiteknik

Särskild behörighet

För programstudenter vid KTH krävs:

Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade, inom ett program som innehåller:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande.

För fristående studerande krävs:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Studenten ska efter avslutad kurs:

- Kunna tillämpa avancerad teknisk termodynamik av väsentlig betydelse för energiprocesser i industriell skala
- Beskriva uppbyggnaden av kommersiella energisystem för industriell och kommunal energiförsörjning
- Beräkna förbränningsreaktioner och värmeutbyte för olika bränslen
- Beräkna kraftcykler såsom ångcykler, kombicykler, stationära motorer och bränsleceller
- Bedöma potential för energieffektivisering genom tillämpning av system-analytiska metoder såsom pinchanalys (värme/temperaturdiagram), processintegration, värmepumpar/kylmaskiner, spillvärmeåtervinning
- Förutse och kvantifiera miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandling
- Motivera och kombinera systemgränser för energirelaterade problem
- Analysera det aktuella energisystemets prestanda i relation till ideala system och utifrån detta föreslå förbättringar.
- Värdera ekonomiska konsekvenser av olika energilösningar

Kursinnehåll

Energiomvandlingen vid de olika tekniska termodynamiska processerna behandlas. Teoretiska och verkliga kretsprocesser studeras ingående. Ny energiteknik för processindustrin och avancerade arbetscykler behandlas. Begreppet exergi införs och tillämpas. Dessutom diskuteras ekonomiska förutsättningar och konsekvenser i samband med energiomvandlingar, varvid energibesparande åtgärder och deras ekonomi beaktas. Industriella energisystem studeras och analyseras. Miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandlingsprocesser belyses.

Kurslitteratur

Moran, Shapiro: "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" 2nd eller 3rd Ed., SI

Examination

- BER₁ - Beräkningsuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN₁ - Tentamen, 4,5 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.

De två examinations delarna bedöms och rapporteras var för sig.

Under kursen ges två kontrollskrivningar. Poängen från dessa får tillgodoräknas på tentamen.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd teori- och problemtentamen (TEN₁; 4,5 hp)

Godkända beräkningsuppgifter (BER₁; 3 hp)

Betygen A-F ges som slutbetyg på kursen efter det att eleven blivit godkänd på båda delarna.

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.