



MJ2404 Energiomvandlingssystem 6,0 hp

Energy Conversion Systems

Fastställande

Kursplan för MJ2404 gäller från och med VT20

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Slutförd kurs MJ1112 Tillämpad Termodynamik, eller motsvarande kurs eller del av kurs där den klassiska termodynamiken innefattar minst 6 hp.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Identifiera komponenter samt rita detaljerade schematiska skisser för typiska kraftcykler och tekniklösningar inom modern kraftvärmeverksteknik;
- Räkna ut operativa förhållanden för existerande eller bedöma parametrarna för nybyggnation av energiomvandlingssystem baserade på olika tekniker, på både små- samt storskalig front;
- Kalkylera verkningsgrader och beräkna optimeringspotentialen för olika kraftsystem;
- Bedöma möjligheterna till hybridisering eller synergipotentialen vid blandning av olika energiomvandlingsprocesser, samt värdera eventuella innovationsmöjligheter;
- Uppskatta rollerna som energilagring och olika tekniker för direkt energiomvandling kan spela i det övergripande elsystemet tillsammans med relaterad elkraftteknik;
- Värdera ekonomiska aspekter och enkla budgetförhållanden för innovativa energilösningar.

Kursinnehåll

Kursen Energiomvandlingssystem behandlar ämnesområden tillämpad termodynamik, energiteknik och elkraftteknik, i synnerhet de teoretiska grundprinciperna och de praktiska designaspekterna för de olika teknikerna för kraft och värmeproduktion, både vad gäller konventionell termisk kraft samt förnyelsebar energi och deras samspel samt innovationsmöjligheter tillsammans med elteknikaspekter samt tillämpad styr- och reglerteknik inom ett framtida elnät. Tekniska lösningar diskuteras ur ett systemperspektiv och ett stort antal tillämpningsområden omfattas.

Den specifika teknologiska synvinkeln faller framförallt på de följande områdena:

- Termiska kraftcykler och termiska kraftverk (ång-, gas-, kombikraftverk);
- Direkt energiomvandling, nischteknik och bränsleceller i samspel med konventionella kraftverk;
- Förnyelsebar energiteknik med energilagring och deras integration i nutida och framtida elnätet;
- Elgeneratorer och halvledarteknik för både små- samt storskalig elkraft;
- Systemaspekter, reglering, verkningsgrader och innovationslösningar..

Kurslitteratur

Course literature and suggested reading will be listed in the course syllabus.

Course literature and suggested reading will be listed in the course syllabus.

Examination

- KON1 - Kontrollskrivning, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- KON2 - Kontrollskrivning, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

- ÖVN1 - Övning, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- ÖVN2 - Övning, 1,0 hp, betygsskala: P, 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.

KON1, Kontrollskrivning / Partial Exam, 2,0 hp, A-F

KON2, Kontrollskrivning / Partial Exam, 2,0 hp, A-F

ÖVN1, Övning / Exercise, 1,0 hp, P/F

ÖVN2, Övning / Exercise, 1,0 hp, P/F

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.