MJ2426 Tillämpad kraft- och värmeteknologi 6,0 hp

Applied Heat and Power Technology

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT2023 (diarienummer M-2021-2041).

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

MJ2405 "Uthållig kraftproduktion", 9hp
MJ2411 "Förnybar energi", 6hp

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Utvärdera driftsegenskaperna hos de vanligaste systemen för termisk kraftproduktion för att identifiera praktiska begränsningar av driftsprestanda
2. Identifiera och kvantifiera sättet att förbättra den totala energieffektiviteten med hjälp av systemintegrationskoncept
3. Designa anpassade energisystem för realistiska applikationer och utvärdera teknisk-ekonomisk genomförbarhet, miljöpåverkan och hållbarheten för de föreslagna koncepten.

Kursinnehåll

Syftet med kursen är att ge en teknisk bedömning för att förverkliga teoretiska aspekter och de praktiska gränserna för värme- och kraftproduktionssystem inklusive sol- och vindkraft, utvärdering av driftprestanda och analys av moderna koncept för att uppnå energieffektiviseringar och hållbarhet av verksamheten.

Kursen innehåller sex huvudämnen;

- Teoretiska koncept, praktiska krav/begränsningar och funktionsprestanda för vanligt använda termiska kraftverkskonstruktioner såsom; ångturbinkraft, gasturbinkraft och gasmotorbaserade kraftverkstillämpningar
- Grundläggande begrepp för konstruktioner och praktiska begränsningar för både elektriska och termiska kraftdistributionsnät.
- Analys av effektcyklerna för att uppskatta kvalitet och kvantitet för potentialen för återvinning av spillvärme från termiska kraftgenereringssystem och tillhandahålla tekniska lösningar för att utnyttja avfallsenergi i lämpliga applikationer för kombinerad kraftproduktion
- Termiska energisystem för förnybara energikällor; biomassapannor, MSW -förbrännings- och förgasningssystem (avfall till energi), storskalig koncentrerad solenergi och kraftproduktion från storskalig vindkraft presenteras (som fallstudier) och utvärderar systemkoncept och prestanda.
- Utvärdering av koncept och driftprestanda för mer avancerade termiska kraftsystem, till exempel Combined Power Generation (CPG), Combined Heat and Power (CHP) och Combined Heat, Power and Cooling (CHPC) genom fallstudier.
- Hållbarhet och begränsning av miljöpåverkan som orsakas av värmekraftverk

Examination

- ÖVN1 - Övningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- ÖVN2 - Övningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 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.