



EG2340 Vindkraftsystem 7,5 hp

Wind Power Systems

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2022-0540. Beslutsdatum: 2022-03-24

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Kunskaper i envariabelanalys, 5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1625/HF1006.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen syftar till att erbjuda kunskap om det breda teknikområde som måste behärskas av de som är verksamma inom vindkraftindustrin eller relaterad industri, till exempel elnätsbolag

eller elhandelsföretag. Kursen ger också en fördjupad allmänbildning inom detta breda område.

För att bli godkänd på kursen ska deltagarna visa att de kan

- ange grundläggande definitioner (effektkurva, verkningsgrad, Betz lag, överstegringsreglering och bladvinkelreglering, m.m.)
- beskriva grundläggande koncept, t.ex. vindens energiinnehåll, vertikal fördelning av vindstyrka, elproduktion och verkningsgrad i vindturbiner, energiproduktion från en vindkraftanläggning,
- beräkna den årliga energiproduktionen i en vindkraftturbine med hjälp av uppmätt vindstryka eller approximerade data,
- beskriva de viktigaste designkoncepten för vindkraftturbiner inklusive huvudsakliga skillnader, fördelar och nackdelar,
- beskriva de viktigaste koncepten angående nätintegrering av vindkraft (spänning vid anslutningspunkten, reaktiv effekt, elnätets styrka, elkvalitet),
- beskriva hur vindkraften påverkar drift och investeringar i elsystemet,
- beskriva drift av hybridsystem (vind/diesel, vind/batteri/diesel),
- beskriva vindkraftens miljöpåverkan,
- beskriva olika ekonomiska stödsystem för vindkraft.

För att erhålla högre betyg (A-D), ska deltagarna också visa att de kan

- härleda viktiga formler som ingår i kursen (vindens energiinnehåll, Betz lag, o.s.v.)
- analysera och jämföra egenskaper hos olika vindturbiner,
- presentera några styrmöjligheter för vindturbiner,
- analysera vindförhållanden och möjliga utformningar av vindkraftparker på en viss plats,
- genomföra grundläggande beräkningar och analys för nätanslutning av en vindturbine,
- beskriva de centrala delarna av regelverket för nätanslutning av vindkraft och förklara varför dessa delar är viktiga.

Kursinnehåll

Vindkrafttekniken täcker många teknikaspekter som aerodynamik, mekanik, fysik och elektroteknik. Därför avser kursen att ge en bred kunskapsbas, till exempel energin i vinden, vindkraftens historik, elmarknadens funktion, design av vindkraftverk, miljöpåverkan av vindenergi, ekonomi, integration i kraftsystemet, stand-alone system och havsbaserad vindkraft.

En viktig del av kursen är ett projekt där en grupp kommer att studera möjligheterna ur teknisk, ekonomisk och miljömässig synvinkel att genomföra en utbyggnad av vindkraft.

Examination

- PRO1 - Projektarbete1, 1,5 hp, betygsskala: P, F

- TENA - Skriftlig tentamen, 6,0 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 enskilda studenter.

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

Slutbetyget i kursen är lika med betyget på tentamen.

Övriga krav för slutbetyg

Varje examinationsmoment ska vara godkänt.

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.