

Förnybar elproduktion och energilagring, 5 hp

Renewable Power Production and Energy Storage, 5 HE credits

Beslutad: 2022-04-28

Beslutande: Institutionen för Ingenjörsvetenskap

Gäller från: H22

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- förklara hur olika typer av elproduktion (vattenkraft, vindkraft, värmekraft, solceller) fungerar från primär energikälla till el ut på nätet.
- förklara hur olika typer av energilager (batteri, pumpkraft) fungerar.
- visa förståelse för nätanslutningskrav och hur dessa kan påverka kraftstationens komponenter.
- visa förståelse för hur olika typer av produktionskällor och energilager styrs utifrån ekonomiska avvägningar.

Färdighet och förmåga

Studenten ska efter genomgången kurs visa förmåga och färdighet att:

- redogöra för generatorsystem med synkrona generatorer (vattenkraft, värmekraft).
- redogöra för generatorsystem anslutna via kraftelektronik (vindkraft, solceller).
- redogöra och räkna på den tekniska och ekonomiska potentialen i olika energilager.
- redogöra för vilka typer av systemtjänster olika energilager kan tillhandahålla.
- applicera tidigare kunskaper i lastflödesberäkningar och felströmsberäkningar på kraftstationer och dess olika komponenter.
- applicera tidigare kunskaper om frekvensreglering och spänningsreglering på olika typer av kraftstationer.
- utvärdera ekonomin i att tillhandahålla olika systemtjänster.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt godkänt resultat från följande kurs/kurser:

EKS100-Elkraftssystem och

EMA102-Elmaskiner eller motsvarande.

Formerna för bedömning av studenternas prestationer

Individuell skriftlig tentamen. Laboration i grupp med skriftlig redovisning. Skriftlig inlämningsuppgift i grupp.

Kursens innehåll

Kursen behandlar förnybar elproduktion och energilagring. Detta innebär både traditionell förnybar kraftproduktion som vattenkraft och mera moderna typer av förnybar kraftproduktion som vind och solkraft. Viktiga aspekter som behandlas är: energiomvandling, turbin och turbinreglering, generatorsystem, generatorsystem med kraftelektronik, uppsamlingsnät, kapabilitetsdiagram, aggregattransformator och anslutningskrav, till elnätet, för de olika anläggningarna. Vidare diskuteras skillnader i tillgänglig effekt och varaktighet för de olika produktionsslagen. Slutligen ingår en genomgång av olika typer av energilagring inklusive principer för lagring, laddning och urladdning, effekt och energi i energilagret.

Övriga föreskrifter

Betygskala: U/3/4/5

Undervisningsspråk: Undervisningen bedrivs på svenska.

Delar av kursen kan komma att ges på engelska. Visst kursmaterial kommer att vara på engelska.

Generella regler för examination vid Högskolan Väst finns på www.hv.se.

Om den studerande har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning har examinator rätt att examinera den studerande i en anpassad examinationsform.

Nivå

Grundnivå

Successiv fördjupning

G1F - grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Huvudområde(n)

Elektroteknik