

KURSPLAN

Naturvärme 7,5 högskolepoäng G7013B

Natural Energy Sources

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2021-02-17**

Naturvärme 7,5 högskolepoäng G7013B

Natural Energy Sources

Avancerad nivå, G7013B

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Geoteknik	Väg- och vattenbyggnad

Behörighet

F0032T Termodynamik och värmetransport eller motsvarande.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Redogöra för olika tekniker för att utvinna eller lagra naturvärme (även kallad geoenergi) för uppvärmningsändamål
- uppskatta lönsamheten för olika geoenergianläggningar
- uppskatta maximal teoretisk solinstrålning, samt utvärdera olika typer av solvärmeanläggningar
- göra enkla dimensioneringar av bergvärmeanläggningar
- utföra en förstudie till ett projekt inom geoenergi, samt redovisa resultat i skriftlig rapport och muntlig presentation

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande kunskaper om solfångare, naturvärmesystem och termisk energilagring. Inom dessa områden behandlas teknik, dimensionering och kostnader:

- Värmeöverföring och värmetransport: Fysikalisk beskrivning av ledning, strålning och konvektion. Olika materials värmelagrande förmåga.
- Solenergi: Aktiv och passiv solenergi, solinstrålning mot ett lutande plan.
- Solvärmetillämpningar, beräkningsexempel plana solfångare, olika typer av solfångare
- Naturvärme: Naturvärmekällor i luft, mark och vatten, översiktligt om värmepumpar.
- Återladdning av markvärmesystem.
- Termisk energilagring: Aktuell forskning. Olika tekniker. Lagring av värme/kyla. Effektlager, energilager. Kort- och långtidslagring. Ekonomi. Beräkningsexempel lagerstorlek, energiförluster etc.
- Projektarbete: Projektering av energilagringssystem. Definiering och uppdelning av projekt. Val av system. Inhämtning av tekniska data och kostnadsdata. Optimering av termiska energilagringssystem. Rapportering.

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidans på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen består av föreläsningar och övningar. Huvuddelen av kursen består av ett projektarbete, ofta på uppdrag av näringsliv eller universitet. Datalabbar med programmen EarthEnergyDesigner (EED) och Polysun är obligatoriska. Programmen används senare som hjälpmedel i projektarbeten. Projektarbetet dokumenteras skriftligt samt framförs på ett gemensamt seminarium.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Examinationen sker genom bedömning av ingående konstruktionsuppgifter från EED och Polysun, projektrapport, samt muntlig presentation. För kursen ges betyg enligt skalan U 3 4 5.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Överlappning

Kursen G7013B motsvarar kursen E7002B

Kursgivare

Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser (SBN)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Inlämningsuppgift	G U 3 4 5	5,5	Obligatorisk	H16	
0002	Muntlig presentation	U G#	1	Obligatorisk	H16	
0003	Övrigt	U G#	1	Obligatorisk	H16	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Biträdande huvudutbildningsledare Eva Gunneriusson, Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser 2021-02-17

Kursplanen fastställd

av Eva Gunneriusson 2016-02-10