

**KURSPLAN**

# **Geofysik för prospektering och miljöundersökning 7,5 högskolepoäng 07007K**

**Exploration and Environmental Geophysics**

**Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2021-02-17**

# Geofysik för prospektering och miljöundersökning 7,5 högskolepoäng O7007K

## Exploration and Environmental Geophysics

### Avancerad nivå, O7007K

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Geofysik	Geovetenskap och naturgeografi

### Ingår i huvudområde

Geovetenskap

## Behörighet

90hp inom geovetenskap.

## Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

## Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs förväntas att studenten kan:

- föreslå lämpliga geofysiska metoder för att lösa prospekterings och miljötekniska problem
- beskriva de geofysiska metodernas begränsningar
- redogöra kvalitativt för den Fasta Jordens Fysik, fysikaliska fält och jordens uppbyggnad
- redogöra för allmänna geofysiska tolkningsprinciper, härunder principer för val av grundläggande/konceptuell modell vid tolkning av geofysiska data, flertydighet, samband mellan osäkerhet på data och osäkerhet på modell, användning av petrofysiska mätningar och annan *á priori* information i tolkning
- redogöra för begreppen faltning (konvolution), Fourier transformation och filterning och ge exempel på användning av dessa inom geofysik
- redogöra för betydelsen av datatäthet för vid mätningar och förklara begreppet "aliasing"
- förklara allmänna principer (fysik, mätmetodik och tolkning) för geofysiska metoder som ingår i kursen.

## Kursinnehåll

Allmänna tolkningsprinciper: Geofysiska modeller; beräkning av modellrespons och inversion av geofysiska data; imaging/avbildning; principer för val av grundläggande modell vid tolkning av geofysiska data; flertydighet; samband mellan osäkerhet på data och osäkerhet på modell; användning av petrofysiska mätningar.

Kontinuerliga och diskreta data: Sampling; spektra; Fourier transformation och filtrering.

Jordens magnetfält-magnetometri: Jordens magnetfält. Bergarters och lösa jordarters magnetiska egenskaper.

Mätmetodik och framställning av mätresultat. Prospektering efter malmer.

Jordens gravitation-gravimetri: Geodesi med huvudvikt på jordens tyngdkraftsfält. Bergarters och jordarters densitet.

Korrekationer av gravimetriska data och beräkning av Bouguer anomalier, regional- och residual-anomali separation.

Gravimetri och prospektering.

Elektriska och elektromagnetiska metoder: Elektrisk ledningsförmåga hos jordar och bergarter. Dielektricitetskonstant hos jord och bergarter. Elektriska metoder med naturliga och artificiella strömmar. Elektrisk sondering och kartering. Exempel från mineralprospektering, miljö-tekniska problem, vattenresursplanering och spårning av föroreningar i grundvatten. Elektromagnetiska fält. Inträngningsförmåga. Olika elektromagnetiska metoder med exempel från prospektering och miljöundersökningar. Markradar och borrhålsradar med tillämpningar vid miljöundersökningar. Magnetisk resonsans sondering.

Radiometriska metoder: Mätning av gamma-strålning och tillämpningar.

Borrhålsmetoder och borrhålsloggning: akustisk loggning (sonic-logg), caliperlogg, densitetslogg, gammastrålningslogg, induktionslogg/konduktivitetslogg, neutronlogg, resistivitetslogg, SP-logg (självpotential), temperaturlogg, IP-logg (inducerad polarisations-) och magnetisk logg. Exempel från loggning i urberg och sediment.

## Genomförande

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

Undervisningen ges i form av föreläsningar och en petrofysiklaboration. Deltagande i petrofysiklaborationen är obligatoriskt. Lektionerna kompletteras med datorövningar i datosal. Lektionerna ägnas åt genomgång av grundläggande teori samt tillämpning på konkret geofysiskt material. Petrofysiklaborationen ägnas åt genomgång av laboratorieinstrument med åtföljande bearbetning och tolkning av data.

## 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.

Laboration med skriftlig inlämning (G U)

Skriftlig tentamen med differentierade betyg (U G 3 4 5) anordnas efter läsperioden och omfattar såväl redogörelse för kursens teoretiska delar som problemlösning.

Närvaro vid petrofysiklaborationen är obligatorisk.

## 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 O7007K motsvarar kursen KGG003

## Kursgivare

Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser (SBN)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Tentamen	G U 3 4 5	7	Obligatorisk	H15	
0003	Laboration	U G#	0,5	Obligatorisk	H15	

## 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](http://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

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Tillämpad kemi och geovetenskap 2007-02-28 att gälla från H07.