

KURSPLAN

Programmering med matematikdidaktik för gymnasienivå 7,5 högskolepoäng Z0001E

Basic programming for mathematics teachers in upper secondary school

Kursplan antagna: Höst 2018 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2018-06-28**

Programmering med matematikdidaktik för gymnasienivå 7,5 högskolepoäng Z0001E

Basic programming for mathematics teachers in upper secondary school

Grundnivå, Z0001E

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningskod

Betygsskala
G U 3 4 5

Ämne
Datalogi

Ämnesgrupp (SCB)
Datateknik

Behörighet

Grundläggande behörighet

Urval

Examinator

Fredrik Bengtsson

Mål/Förväntat studieresultat

Målet är att ge aktiva lärare ökade kunskaper om datalogiskt tänkande i allmänhet och programmering i synnerhet för att kunna undervisa utifrån gällande styrdokument samt ge orientering i programmeringens roll i undervisningsämnet.

Studenten ska kunna:

- Visa grundläggande kunskap i hur algoritmer kan realiseras i imperativa program.
- Visa förståelse för hur enkla datastrukturer kan realiseras i ett imperativt språk med utgångspunkt i matematiska problemställningar samt de speciella svårigheter som uppstår i samband med detta.
- Visa kunskap i hur numeriska approximationer av komplicerade funktioner kan realiseras i ett imperativt språk.
- Visa kunskap om beprövad erfarenhet i grundläggande konstruktion av imperativa program samt förmåga att planera och genomföra uppgifter i form av implementation av imperativa program som syftar till att lösa grundläggande specifika matematiska problem.
- Förstå och kunna reflektera över hur programmering kan användas som arbetssätt för att få insikt i matematiska strukturer.
- Behärska metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs- eller ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg.

Kursinnehåll

Kursens innehåll består av följande:

Översikt programspråk

- Datorns funktionsprincip,
- Ett imperativt språks struktur och principiella uppbyggnad.

Ett imperativt programspråks grundläggande delar:

- värden, typer, variabler, tilldelning,
- villkorssatser,
- upprepningssatser,
- funktionsanrop, funktionsdeklarationer, variablers synlighet,
- sammansatta typer: strängar, listor och motsvarande,
- anropssemantik, "call by value", "call by reference", referenser,
- Likheter och skillnader mellan olika imperativa språk - orientering.

Strukturerad problemlösning i imperativa språk enligt beprövad erfarenhet.

Enkla algoritmer inom talteorins och funktionslärans områden.

Orientering i datastrukturer och algoritmer för diskret matematik.

Numerisk approximation med serieutvecklingar.

Orientering i relevant ämnesdidaktisk forskning och tillämpningen inom programmering i matematikämnet.

Genomförande

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

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner och laborationer och eget arbete. Laborationerna redovisas skriftligt eller muntligt och kan vara försedda med sista inlämningsdag. Under tiden kursen ges kan det också förekomma hemuppgifter som ger bonuspoäng på den tentamen som följer direkt efter kursen. Deltagarna kommer att erbjudas hjälp med laborationer i samband med de fysiska träffarna och däremellan via mötesverktyg över internet.

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.

Examination består av muntlig eller skriftlig redovisning av laborationer samt skriftlig tentamen. Inlämningsuppgifter som ger bonuspoäng kan förekomma.

Litteratur. Gäller från Höst 2018 Lp 1

Think Python: How to Think Like a Computer Scientist 2nd Edition
Allen B. Downey
O'Reilly

ISBN-13: 978-1491939369

ISBN-10: 1491939362

Gratis nedladdning:

<https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/>

Ytterligare material kan komma att användas under kursen.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Prov

Provuppsättning saknas

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson HUL SRT 2018-06-28