

KURSPLAN

Biorobotik 7,5 högskolepoäng R7017E

Biorobotics

Kursplan antagna: Vår 2024 Lp 3 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2023-02-15**

Biorobotik 7,5 högskolepoäng R7017E

Biorobotics

Avancerad nivå, R7017E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1F	G U 3 4 5	Reglerteknik	Automatiseringsteknik

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Kunskaper i reglerteknik, specifikt avseende modellering, dynamiska system, tillståndsform och regulatordesign. Grundläggande kunskaper i programmering, speciellt med MATLAB och Simulink. Dessa förkunskaper motsvarar kurserna Reglerteknik (R7003E) samt Introduktion till programmering (D0009E) eller Programmering och elektronik för cybernetik (D0031E). Vana med montering av mekaniska konstruktioner är en fördel.

Goda färdigheter i engelska motsvarande Engelska 6

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

I slutet av kursen ska studenten kunna:

- Identifiera olika nivåer av bioinspirerad robotik
- Känna igen fundamentala principer för gående, flygande och simmande robotar
- Modellera och analysera flerledssystem ur ett kinematiskt och omvänt kinematiskt perspektiv
- Demonstrera förmågan att, i grupp, implementera och utvärdera rörelse- och kraftreglering för de monterade biorobotiska systemen

Kursinnehåll

Denna kurs ger en översikt över biorobotikområdet, från ett modellerings-, reglerings- och tillämpningsperspektiv. Från humanoida robotar för assistans, exoskelett och prototeknik för behandlings- och förbättringsändamål, till gående och klättrande robotar inspirerade av biologi och natur, kommer denna kurs att ge en översikt över olika rörelser och rörelseklassificeringar, samtidigt som man använder moderna metoder för att modellera och reglera biologiskt inspirerade robotmekanismer.

- Introduktion till bioinspirerad robotik (gående, klättrande, flygande robotar etc.).
- Rörelseanalys och homogena transformationer.
- Kinematisk och omvänd kinematisk analys av flerledsrobotar.
- Jakobianer och hastighetskinematik.
- Rörelse- och kraftreglering av bioinspirerade robotar.

För att befästa den teoretiska kunskap som erhållits under kursen utförs projektarbete på simulerade eller experimentella biorobotikuppställningar.

Genomförande

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

Kursen realiseras via föreläsningar och projektarbete. Den förvärvade kunskapen kommer direkt att tillämpas genom simuleringsstudier eller experimentellt arbete på bioinspirerade robotsystem. Projektuppgifter kommer att utföras i grupper om högst två studenter och redovisas med en slutlig skriftlig rapport, åtföljd av en demonstration / presentation som anges i examinationen.

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.

Studenternas framsteg bedöms genom examination i slutet av kursen som kommer att bestå av muntlig presentation av arbetet i sin helhet, åtföljt av en demonstration av de experimentella resultaten. Slutligen kommer studenterna sammanställa och redovisa allt arbete som utförts under kursen, inklusive programmeringskod, erhållna data, dataanalys, utvärderingsresultat etc. i form av multimediafiler och en skriftlig rapport.

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.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Projekt	G U 3 4 5	7,5	Obligatorisk	V21	

Revidering fastställd

av Robert Brännström 2023-02-15

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2020-02-21