



HL2002 Medicinsk mätteknik och signalbehandling 6,0 hp

Medical Instrumentation and Signal Processing

Fastställande

Kursplan för HL2002 gäller från och med HT07

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Medicinsk teknik, grundkurs, 7E1101, HL1007, HL2006 eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det övergripande målet för denna kurs är att ge en fördjupad förståelse av mätbara fysikaliska storheter i människokroppen, medicintekniska givare och mätprinciper, bearbetning och presentation av mätresultat, samt informationens betydelse för det kliniska omhändertagandet av patienten. Efter fullgjord kurs är målsättningen att studenten ska kunna:

- förklara de bioelektriska signalernas uppkomst och betydelse
- förutse olika elektrodsystems egenskaper, fördelar och nackdelar, samt välja elektroder efter applikationen
- ange krav på förstärkning, bandbredd, och cmrr i medicinsk apparatur
- förklara hur olika givare för icke-elektriska medicinska storheter, som t ex tryck, flöde och volym för blod och andningsgaser, fungerar
- värdera möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder för signalbehandling applicerade på biosignaler, inkluderande både klassiska korrelationsmetoder som auto- och korskorrelation samt mer avancerade multivariata metoder, för att utvinna relevant information ur mätdata
- förklara innebörden av begreppen sensitivitet och specificitet i den kliniska verkligheten
- använda några kliniska apparater, laborativt

Kursinnehåll

Undervisningen ges i form av föreläsningar och två obligatoriska laborationer.

- Fysiologiska givare
- Biosignalernas uppkomst och betydelse
- Elektroder för mätning av biosignaler
- Instrumentering i fysiologisk mätteknik
- Metoder för att mäta tryck, flöde och volym för blod och andningsgaser
- Signalbehandling applicerad på biosignaler
- Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder

Kurslitteratur

Medical Physics and Biomedical Engineering (Brown BH et al., Inst of Physics Publishing, 1999) och kompletterande artiklar som utdelas i samband med föreläsningarna.

Kurslitteraturen finns till försäljning vid kursstart.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Examination i form av skriftlig tentamen på hela kursen samt godkända laborationsrapporter. (TEN1; 6 hp) Betygsskala A-F

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.