



Bärbar och textil elektronik Wearable and Textile Electronics

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: AT2BT2

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2022-09-02

Gäller från: VT 2023

Nivå: Avancerad nivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Textilteknik (A1N)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Textilteknologi

Förkunskapskrav: Studenten uppfyller antagningskraven till masterutbildningen i textilteknik

Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen syftar till att ge en teoretisk grund för analys och syntes av elektronikkretsar. Därtill att ge förståelse för hur bärbar och textil elektronik funkar tillsammans. Dessutom syftar kursen också till att ge färdighet för att utveckla projekt baserade på prototyper med mikrokontroller.

Det huvudsakliga innehållet i kursen innefattar: grundläggande lagar och samband inom elektricitet och elektronik; elektrisk ström, potential, Ohms lag, Kirchhoffs lag; elektriska och elektroniska komponenter, motstånd, kondensatorer; elektriska kretsar, laborationsutrustning, introduktion till sensorer och mätteknik; introduktion till textil och bärbar elektronik och elektrisk karakterisering av material; Arduino som elektronikutvecklingsplattform Arduino-programmering.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenterna kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 sammanfatta grundläggande begrepp för elektricitet (ström, spänning, effekt),
- 1.2 redogöra för de huvudlagar som styr strömmar och spänningar i kretsar (Ohms lag, Kirchhoffs lagar, etc.),
- 1.3 förklara textil ledningsförmåga, textila sensorer och textilintegrering i bärbara elektronikmiljöer,
- 1.4 redogöra för grunderna i Arduinoplattformen (hårdvara och mjukvara),
- 1.5 redogöra för vilka miljömässiga hållbarhetsaspekter som är tillämpliga på textil och bärbar elektronik.

Färdighet och förmåga

- 2.1 tillämpa strukturerade metoder för analys och konstruktion av allmänna elektriska kretsar,
- 2.2 beräkna ström, spänning och effekt i DC- och AC-kretsar,
- 2.3 använda laboratorieinstrument för olika elektriska mätningar,
- 2.4 genomföra en enkel konstruktionsuppgift från specifikation till kretskonstruktion,
- 2.5 välja lämpliga givare och mätmetoder för att på elektrisk väg mäta fysiska storheter,
- 2.6 tillämpa Arduino i elektronikprojekt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 kritiskt argumentera för valda lösningar och identifiera avvikelser från teoretiska modeller.

Undervisningsformer

Undervisningsformer

- Föreläsning
- Laborationer

- Projekt grupparbete

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen
Lärandemål 1.1-2.2
Högskolepoäng: 4,0
Betygskala: Sjugradig betygsskala (A-F)
- Laborationer med redovisning
Lärandemål 2.1-2.6, 3.1
Högskolepoäng: 2,0
Betygskala: U/G
- Inlämningsuppgift: skriftlig inlämningsuppgift
Lärandemål 1.5, 3.1
Högskolepoäng: 1,5
Betygskala: U/G

Kursens slutbetyg bestäms av tentamensbetyget vilket utfärdas när samtliga examinationsmoment är godkända.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Arduino Docs, Tutorials, (tillgängligt online)

Keysight Technologies (n.d.). Impedance Measurement Handbook A guide to measurement technology and techniques. Application Note. (tillgängligt online)

Muthu, S. (2016). Textile Science and Clothing Technology. 1st ed. Singapore: Springer Singapore

Storr, W. (2013). Basic electronics tutorials for beginners and beyond. Free edition. electronics-tutorials.ws

Om tillämpligt läggs ytterligare material på HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Denna kurs är framför allt avsedd för studenter som antagits till masterutbildningen i textilteknik.