

Logic and Programming with Arduino platform (ENG)
Loģika un programmēšana ar Arduino platformu (LV)

Autors	PhD cand., M.Sc.comp. Juris Kļonovs
LAIS kods	
Pārbaudes forma	Eksāmens
Kredītpunkti (ECTS kredītpunkti)	2 KP (3 ECTS)
Kopējais kontaktnodarbību skaits	16
Lekciju skaits	6
Praktisko nodarbību skaits	10
Nepieciešamās zināšanas kursa uzsākšanai	-
Studiju programmas daļa	Nozares aktuālās problēmas (obl.izv.kurss)

Studiju kursa mērķis

Šis ir praktisks kurss, kas iepazīstinās VeA studentus ar Arduino platformas iespējām digitālo ierīču un interaktīvu objektu veidošanai, kas var uztvert un kontrolēt apkārtējo vidi. Šis kurss sniegs priekšzināšanas robotikas un procesu automatizācijas koncepcijām.

Šis kurss ietver POPBL (uz projektiem orientētu problēmu risināšanas) apguves modeli, kura mērķis ir saskaņot studentu prasmes ar industrijas vajadzībām, kas attiecīgi nodrošina, ka students iegūst nepieciešamo praktisko pieredzi un zināšanas reālistiska projekta realizācijas laikā.

Šis kurss iepazīstinās studentus ar pamatjēdzieniem un programmēšanas koncepcijām, kas tiks aprobētas uz Arduino mikrokontrolleriem, izmantojot specializētos vingrinājumus un projektus. Šajā kursā studenti iemācīsies strādāt ar Arduino mikrokontrolleru, izveidot elektroniskās shēmas un pielietot C / C++ programmēšanas valodu, lai risinātu dažādu scenāriju reālās dzīves problēmas.

Studiju rezultāti

Studiju kursa apgūšanas rezultātā students:

- Spēj atšķirt uzdevumus, kurus var atrisināt, izmantojot Arduino platformu;
- Izprot Arduino skices struktūru un plūsmu;
- Izprot labākās prakses koncepcijas plānošanai un prototipēšanai;

- Spēj veidot savu novatorisko sensoru projektu ar Arduino un praksē pielietot iegūtās zināšanas no citiem kursiem;
- Spēj izmantot "ieskicinošu" pieeju; pielāgot sarežģītāku programmu fragmentus un izmantot esošās bibliotēkas, lai sasniegtu vēlamu rezultātu;
- Spēj būvēt vienkāršas shēmas, kas nepieciešamas sensoru un izpildmehānismu savienošanai ar Arduino;
- Prot novērtēt aparatūras iespējas un mikrokontrolleru ierobežojumus;
- Spēj nodrošināt iegultās programmatūras atklādošanu, testēšanu, optimizēšanu un dokumentēšanu;

Studējošo patstāvīgā darba organizācijas veids

Studentu patstāvīgais darbs ietver:

- regulāru studiju kursa vielas apgūšanu, izmantojot lekciju materiālus, mācību literatūru, interneta resursus,
- mājas darbu izpildi,
- kursa darba izstrādi,
- gatavošanos kontroldarbiem un eksāmenam.

Studiju rezultātu vērtēšana

Gala rezultātu veido:

- Grupas projekts un mājasdarbi 20%;
- Testi 20%;
- Kursa darbs 20%;
- Eksāmens 40%.

Studiju kursa saturs

N.p.k.	Tēmas nosaukums
1.	Iepazīšanās ar Arduino kā izstrādes platformu.
2.	Analogie un digitālie signāli reālās pasaules lietojumprogrammās.
3.	Daudzuzdevumu veikšana ar Arduino.
4.	Prototipēšana un sensoru projektu izveide.
5.	Saskarnes ar Java.
6.	Sensoru datu vizualizācija un apstrāde.
7.	Inovatīvu sensoru sistēmu un ierīču izveide (komandas darbi).

Studiju kursa kalendārais plāns

Nodarbības numurs	Tēmas nosaukums	Nodarbības veids (lekcijas, semināri, praktiskās nodarbības, laboratorijas darbi), akadēmisko stundu skaits
1.	Iepazīšanās ar Arduino kā izstrādes platformu.	1 lekcija, 1 seminārs
2.	Analogie un digitālie signāli reālās pasaules lietojumprogrammās.	1 lekcija, 1 seminārs
3.	Daudzuzdevumu veikšana ar Arduino.	1 lekcija, 1 seminārs
4.	Prototipēšana un sensoru projektu izveide.	1 lekcija, 1 seminārs
5.	Saskarnes ar Java.	1 lekcija, 1 seminārs
6.	Sensoru datu vizualizācija un apstrāde.	1 lekcija, 1 seminārs
7.	Inovatīvu sensoru sistēmu un ierīču izveide (komandas darbi).	2 semināri elektronikas laboratorijā
8.	Kursa pārskats. Gatavošanas eksāmenam.	2 semināri

Pamatliteratūra

1. Brian W. Evans, *Arduino Programming Notebook*, 2007.
2. Scott Fitzgerald and Michael Shiloh, *Arduino Projects Book*, 2012.
3. Julien Bayle, *C Programming for Arduino*, 2013.

Papildliteratūra

1. Simon Monk, *Programming Arduino Getting Started with Sketches 1st Edition*, ISBN-13: 978-0071784221, ISBN-10: 0071784225, 2011.

Citi informācijas avoti

<https://create.arduino.cc/projecthub> - Arduino Project Hub;
<https://www.arduino.cc/> - Official Arduino web resource;
<https://www.hackster.io/arduino/projects> - Hackster.io, a division of Avnet, is the world's fastest growing developer community for learning, programming, and building hardware.

AL. 56.¹ pants. Studiju kurss

(1) Augstskolas un koledžas nosaka kārtību, kādā izstrādājami un iekļaujami studiju programmās studiju kursi, lai nodrošinātu studiju programmas kopējo studiju rezultātu sasniegšanu. Studiju kursa aprakstu sagatavo un apstiprina augstskolas un koledžas noteiktajā kārtībā.

(2) Studiju kursa apraksts:

- 1) definē prasības studiju kursa apguves uzsākšanai;
- 2) nosaka studiju kursa īstenošanas mērķi un plānotos studiju rezultātus;
- 3) izklāsta studiju rezultātu sasniegšanai nepieciešamo studiju kursa saturu, ietver studiju kursa kalendāru, obligāto literatūru un papildliteratūru, norāda citus informācijas avotus;
- 4) raksturo studējošo patstāvīgā darba organizāciju un uzdevumus;
- 5) nosaka studiju rezultātu vērtēšanas kritērijus.