

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“
КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“

Приета от ФС (протокол № 27/ 26.04.2022 г.)

Приета от КС (протокол № 10/12.04.2022 г.)

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(проф. д-р Владимир Сълов)

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „ПРОГРАМИРАНЕ ЗА АРДУИНО“

ЗА СПЕЦ: „Data Science“; ОКС „бакалавър“ – редовно обучение

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 5

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 180 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 6

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО (часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
т.ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	120	-

Изготвили програмата:

1.
(проф. д-р Юлиан Василев)

2.
(гл. ас. д-р Деян Михайлов)

Ръководител катедра:
„Информатика“ (проф. д-р Юлиан Василев)

I. АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Програмиране за Ардуино” е част от специалната подготовка на студентите по специалност “Data Science”. За усвояване на учебното съдържание е необходимо да са придобити базови умения по програмиране и знания по електричество и магнетизъм (в рамките на курса по физика за средните училища). Дисциплината разширява кръгозора на студентите в областта на използване на контролери.

Целта на обучението по дисциплината е да се развият у студентите следните ключови компетентности в съответствие с препоръката на Съвета на Европейския съюз от 22 май 2018 г.:

- Математическа компетентност и компетентност в областта на точните науки, технологиите и инженерството, изразяваща се в придобиване на знания за работата на електронни и електромеханични устройства и развитие на способности за алгоритмично мислене, и за внедряване на модели в технически системи.
- Цифрова компетентност, изразяваща се в развитие на способности за работа с данни и разработване на специализиран софтуер.
- Личностна компетентност, изразяваща се в умение за справяне със сложни задачи и придобиване на способност за организация и постоянство в ученето.

Дисциплината е с практическа насоченост. Използва се широко известният проект с отворен код Arduino, който дава възможности за създаване на широк клас приложения.

Усвояването на базовите знания по програмиране и използване на специализирани контролери дават възможност на обучаемите в бъдеще да задълбочават самостоятелно своята подготовка в това направление.

II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
Тема 1. Въведение в Ардуино		6	6	
1.1	Градивни елементи на електронна апаратура. Захранване, свързване, измервания.			
1.2	Апаратна част на комплекта Arduino. Аналогови и цифрови входове и изходи.			
1.3	Инсталиране и конфигуриране на средата за разработка. Създаване на програмен код за управление на вградения светодиод.			
Тема 2. Цифрови входове и изходи		6	6	
2.1	Използване на външни елементи. Програмиране на цифрови изходи. Програмни цикли.			
2.2	Широчинно-импулсна модулация.			
2.3	Цифров вход. Отстраняване на случайни колебания.			
Тема 3. Аналогови входове и изходи		6	6	
3.1	Цифрови и аналогови сигнали. Аналого-цифров преобразувател.			
3.2	Четене на сигнали от аналогови датчици. Сериен монитор.			
3.3	Аналогови изходи.			
Тема 4. Масиви от данни		6	6	

4.1	Типове данни и преобразуването им.			
4.2	Вградени функции и библиотеки.			
4.3	Използване на Arduino като източник на данни. Запазване на данните във файл.			
Тема 5 .Управление на електромеханични устройства		6	6	
5.1	Управление на релета.			
5.2	Управление на серво механизъм.			
5.3	Управление на електродвигател.			
Общо:		30	30	

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА ¹	Брой	ИАЗ ч.
1.	Семестриално оценяване		
1.1.	Контролна работа	1	20
1.2.	Самостоятелна задача 1	1	20
1.3.	Самостоятелна задача 2	1	20
Общо за семестриалното оценяване:		3	60
2.	Сесийно оценяване		
2.1.	Две задания върху самостоятелните задачи	1	60
Общо за сесийното оценяване:		1	60
Общо за всички форми на контрол:		4	120

IV. ЛИТЕРАТУРА

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронни учебни материали, качени в платформата eLearn.
2. Blum, J. (2019). Exploring Arduino: tools and techniques for engineering wizardry. John Wiley & Sons. <https://www.pdfdrive.com/exploring-arduino-tools-and-techniques-for-engineering-wizardry-e181896366.html>
3. Fitzgerald, S, Shiloh, M., Igoe, Tom. The Arduino Project Book. Officino Arduino: Torino <https://www.pdfdrive.com/arduino-projects-book-e48651619.html>
4. <https://www.arduino.cc/>

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Vasilev, J., Petrova, S., Mileva-Ivanova, L., Petrov, P., & Yankov, P. (2021). Implementation of an Arduino controller for temporary traffic regulation in one lane with semaphores. Economics and computer science, (2), 23-29 (http://eknigibg.net/Volume7/Issue2/spisanie-br2-2021_pp.23-29.pdf).

¹ При дисциплини, които завършват с текуща оценка се попълва само т. 1 Семестриално оценяване, съгласно чл.21, ал. 2 от Правилника за оценяване на знанията, уменията и компетентностите на студентите в Икономически университет – Варна.

2. Kondaveeti, H. K., Kumaravelu, N. K., Vanambathina, S. D., Mathe, S. E., & Vappangi, S. (2021). A systematic literature review on prototyping with Arduino: Applications, challenges, advantages, and limitations. *Computer Science Review*, 40, 100364.
3. Nishino, H. (2019, October). Ardestan: A visual programming language for arduino. In *The Adjunct Publication of the 32nd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (pp. 93-95).
4. Kanade, P., & JP, P. (2021). Arduino based Machine Learning and IoT Smart Irrigation System. *International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)*, 10(4), 1-5.
5. Geddes, M. (2016). *Arduino Project Handbook. 25 Practical Projects To Get You Started*. No Starch Press, Ink, San Francisco CA. <https://www.pdfdrive.com/arduino-project-handbook-25-practical-projects-to-get-you-started-e183973490.html>.
6. Geddes, M. (2017). *Arduino Project Handbook. 25 Practical Projects To Get You Started. Volume 2*. No Starch Press, Ink, San Francisco CA. <https://www.pdfdrive.com/arduino-project-handbook-volume-2-25-practical-projects-to-get-you-started-e195276005.html>.