Конспект за Програмиране за вградени системи

**72 учебни часа** (**1 учебен срок** по **18 седмици** по **4 часа**)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование на разделите** | **Минимален брой часове** |
| 1. | **Увод във вградените системи**   * Електричество, променлив ток (AC), прав ток (DC) * Контролер, захранване, процесор, входове и изходи * Среда за разработка * Качване на програма върху контролера | 4 |
| 2. | **Вход и изход с общо предназначение (GPIO)**   * Какво е GPIO, за какво служи, как се ползва? * Работа с breadboard * Светване на LED * Проверка на бутон * Управление на реле * Упражнения с GPIO | 8 |
| 3. | **Работа със сензори**   * Температурен сензор * Сензор за дистанция * Светлинен сензор (светломер) * Упражнения: работата със сензори | 8 |
| 4. | **Аналогов / цифров вход и изход и преобразуватели**   * Управление на скорост на електромоторче * Управление на зумер (издаване на звук) * Упражнения: имплементация на “коледна елха” * Упражнения с аналогов и цифров вход / изход | 8 |
| 5. | **Управление на периферия**   * Управление на дисплей и infra-red * Включване на транзистори * Управление на електромотор: DC електромотор, стъпков и серво | 12 |
| 6. | **Комуникация между контролер и други системи**   * Серийна комуникация, комуникация по USB * Упражнения със серийна комуникация | 4 |
| 7. | **Разработка на практически проект**   * Работа по практически проект - вградена система | 16 |
| 8. | **Защита / оценяване на проектите**   * Оценяване на практическите проекти | 4 |
|  | **Общ минимален брой часове** | **64** |
|  | **Резерв часове** | **8** |
|  | **Общ брой часове** | **72** |

**Курсът покрива следните РУ:**

* РУ6.1
* РУ6.2

**За авторския състав:**

* Димитър Пейков, Visteon
* Светлин Наков, СофтУни
* Венцислав Начев, ТУ-София

**Препоръчителен хардуер:**

* <https://www.aliexpress.com/item/Starter-Kit-for-arduino-Uno-R3-Uno-R3-Breadboard-and-holder-Step-Motor-Servo-1602-LCD/32811051488.html>

## **Литература**

1. **Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry**, Jeremy Blum, Wiley, 2013, ISBN 978-1118549360
2. **Programming Arduino: Getting Started with Sketches, Second Edition**, Simon Monk, McGraw-Hill Education, 2016, ISBN 978-1259641633
3. **Make: Arduino Bots and Gadgets: Six Embedded Projects with Open Source Hardware and Software**, Tero Karvinen, Kimmo Karvinen, Maker Media, 2011, ISBN 978-1449389710