

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                                             |          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|
| 1.  | Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ARM Архитектура<br>ARM Arhitecture                                    |                                                             |          |
| 2.  | Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CSES813                                                               |                                                             |          |
| 3.  | Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Информатика и компјутерско инженерство                                |                                                             |          |
| 4.  | Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство - ФИНКИ     |                                                             |          |
| 5.  | Степен (прв, втор, трет циклус)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Прв                                                                   |                                                             |          |
| 6.  | Академска година / семестар<br><b>4 / летен / изборен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7. Број на ЕКТС кредити<br><b>6</b>                                   |                                                             |          |
| 8.  | Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Доц. д-р Соња Филипоска доц. д-р Игор Мишковски                       |                                                             |          |
| 9.  | Предуслови за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Архитектура и организација на компјутери или Компјутерски Архитектури |                                                             |          |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции):<br>Разбирање на ARM процесорите и принципите на вградливо програмирање                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                             |          |
| 11. | Содржина на предметната програма:<br>Историја и архитектура на ARM базирани микроконтролери. Детално запознавање со ARM базирани микроконтролери. ARM асемблер, блок дијаграми, инструкциско множество, THUMB state. Периферии на ARM контролери: системски контролен блок, интерапти, конфигурација на пинови, порти, тајмери – capture/compare/PWM, SPI/I2C,UART, ADC, DAC, RTC. ARM јадра и мемориска хиерархија.<br>Архитектура за подршка на јазици од повисоко ниво. Архитектура за подршка на системски развој. Оптимизација на системскиот софтвер. Запознавање со програмирање во KEIL и платформи како Windows CE,Embedded Linux, Android. Вградливи ARM апликации. |                                                                       |                                                             |          |
| 12. | Методи на учење:<br>Предавања поддржани со презентации преку слајдови, интерактивни предавања, вежби (користење на опрема и софтверски пакети), тимска работа, пример случаи, поканети гости предавачи, самостојна изработка и одбрана на проектна задача и семинарска работа, учење во електронско опкружување (форуми, консултации).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                             |          |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа                                           |                                                             |          |
| 14. | Распределба на расположивото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30+45+40+30+35 = 180 часа                                             |                                                             |          |
| 15. | Форми на наставните активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15.1                                                                  | Предавања- теоретска настава                                | 30часови |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15.2                                                                  | Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа | 45часови |

|                   |                                             |                                                           |                                          |                                                    |           |
|-------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| 16.               | Други форми на активности                   | 16.1 .                                                    | Проектни задачи                          | 40 часови                                          |           |
|                   |                                             | 16.2 .                                                    | Самостојни задачи                        | 30 часови                                          |           |
|                   |                                             | 16.3 .                                                    | Домашно учење                            | 35 часови                                          |           |
| 17.               | Начин на оценување                          |                                                           |                                          |                                                    |           |
|                   | 17.1.                                       | Тестови                                                   |                                          | 80 бодови                                          |           |
|                   | 17.2.                                       | Семинарска работа/ проект ( презентација: писмена и усна) |                                          | 10 бодови                                          |           |
| 18.               | 17.3.                                       | Активност и учество                                       |                                          | 20 бодови                                          |           |
|                   | Критериуми за оценување (бодови/ оценка)    | до 50 бода                                                |                                          | 5 (пет) (F)                                        |           |
|                   |                                             | од 51 до 60 бода                                          |                                          | 6 (шест) (E)                                       |           |
| од 61 до 70 бода  |                                             | 7 (седум) (D)                                             |                                          |                                                    |           |
| од 71 до 80 бода  |                                             | 8 (осум) (C)                                              |                                          |                                                    |           |
| од 81 до 90 бода  |                                             | 9 (девет) (B)                                             |                                          |                                                    |           |
| од 91 до 100 бода |                                             | 10 (десет) (A)                                            |                                          |                                                    |           |
| 19.               | Услов за потпис и полагање на завршен испит |                                                           | Реализирани активности 15.1 и 15.2       |                                                    |           |
| 20.               | Јазик на кој се изведува наставата          |                                                           | Македонски јазик                         |                                                    |           |
| 21.               | Метод на следење на квалитетот на наставата |                                                           | механизам на интерна евалуација и анкети |                                                    |           |
| 22.               | Литература                                  |                                                           |                                          |                                                    |           |
|                   | 22.1.                                       | Задолжителна литература                                   |                                          |                                                    |           |
|                   |                                             | Ред. број                                                 | Автор                                    | Наслов                                             | Издавач   |
|                   |                                             | 1.                                                        | William Hohl                             | ARM Assembly Language: Fundamentals and Techniques | CRC Press |
|                   |                                             | 2.                                                        | Steve Furber                             | ARM System-on-Chip Architecture                    | Que       |
| 3.                | Andrew Sloss (Author), Dominic              | ARM System Developer's Guide: Designing and               | Morgan Kaufmann Publishers               |                                                    |           |

|  |       |                         |                                                     |                                          |                |        |
|--|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|--------|
|  |       |                         | <u>Symes</u> (Author), <u>Chris Wright</u> (Author) | Optimizing System Software               |                |        |
|  | 22.2. | Дополнителна литература |                                                     |                                          |                |        |
|  |       | Ред. број               | Автор                                               | Наслов                                   | Издавач        | Година |
|  |       | 1.                      | Mazidi and Mazidi                                   | Microcontroller and Embedded Systems     | Pearson        |        |
|  |       | 2.                      | Matt Gilliland, Ken Gracey                          | The Microcontroller Application Cookbook | Woodglen Press | 2000   |
|  |       | 3.                      | Michael Predko                                      | Handbook of Microcontrollers             | McGrawHill     | 1997   |