

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| 1. Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Сигурносни комуникации                                                                                                                                     |                 |        |
| 2. Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| 3. Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | Телекомуникации и информациско инженерство (ТКИИ)                                                                                                          |                 |        |
| 4. Организатор на студиската програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | Факултет за електротехника и информациски технологии                                                                                                       |                 |        |
| 5. Степен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | Прв циклус на студии                                                                                                                                       |                 |        |
| 6. Академска година/семестар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      | IV/7                                                                                                                                                       | 7. Број на ЕКТС | 6      |
| 8. Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      | Проф. Д-р Александар Ристески                                                                                                                              |                 |        |
| 9. Предуслов за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | положен: Случајни сигнали и теорија на информации.<br>испушан: Дигитални телекомуникации 2 или Дигитален пренос на информации или Вовед во телекомуникации |                 |        |
| 10. Цели на предметната програма (компетенции)<br>Запознавање со криптографските техники, алгоритми и протоколи, историски развој, современи трендови и нивна примена во различни апликации. Запознавање со концептите за обезбедување на сигурни комуникации низ различни типови на комуникациски мрежи и системи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| 11. Содржина на програмата<br>Потреба од сигурност во телекомуникациите. Преглед на основни криптографски концепти, техники и протоколи; клучеви и нивна размена. Историски преглед на развојот на криптографијата и криптоанализата. Криптографски стандарди: DES и AES. Криптосистеми со јавен клуч. Еднонасочни функции. Дигитален потпис. Квантна криптографија. Обезбедување на сигурност во телекомуникациските мрежи и системи. Сигурносни сервиси. Сигурносни механизми во IP мрежи (IPsec, TLS и др.) Сигурносни механизми во безжични технологии (GSM, UMTS, LTE, WiMAX, WLAN, Bluetooth и др.). Примери и имплементации. |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| 12. Методи на учење<br>Предавања, аудиториски и лабораториски вежби, самостојна работа на проектни задачи и изработка на семинарски работи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| 13. Вкупен расположив фонд на часови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | 180 часови                                                                                                                                                 |                 |        |
| 14. Распределба на расположливото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 3+1+1+0                                                                                                                                                    |                 |        |
| 15. Форми на наставните активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15.1. Предавања – теоретска настава  |                                                                                                                                                            | 45 часови       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15.2. Вежби, семинари, тимска работа |                                                                                                                                                            | 30 часови       |        |
| 16. Други форми на активност                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16.1. Проектни задачи                |                                                                                                                                                            | 30 часови       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16.2. Самостојни задачи              |                                                                                                                                                            | 30 часови       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16.3. Домашно учење                  |                                                                                                                                                            | 45 часови       |        |
| 17. Начини на оценување                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 17.1. Тестови                        |                                                                                                                                                            | 10 бодови       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17.2. Семинарска работа/проект       |                                                                                                                                                            | 10 бодови       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17.3. Активност и учење              |                                                                                                                                                            | 5 бодови        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17.4. Завршен испит                  |                                                                                                                                                            | 75 бодови       |        |
| 18. Критериуми за оценување                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | до 50 бодови                         |                                                                                                                                                            | 5 (пет) (F)     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | од 51 до 60 бодови                   |                                                                                                                                                            | 6 (шест) (E)    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | од 61 до 70 бодови                   |                                                                                                                                                            | 7 (седум) (D)   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | од 71 до 80 бодови                   |                                                                                                                                                            | 8 (осум) (C)    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | од 81 до 90 бодови                   |                                                                                                                                                            | 9 (девет) (B)   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | од 91 до 100 бодови                  |                                                                                                                                                            | 10 (десет) (A)  |        |
| 19. Услов за потпис и полагање на завршен испит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Редовно посетување на наставата, аудиториските и лабораториските вежби.                                                                                    |                 |        |
| 20. Јазик на кој се изведува наставата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      | Македонски                                                                                                                                                 |                 |        |
| 21. Метод на следење на квалитетот на наставата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Интерна евалуација и анкети                                                                                                                                |                 |        |
| 22. Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| 22.1. Задолжителна литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                                                                                            |                 |        |
| Бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Автор                                | Наслов                                                                                                                                                     | Издавач         | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | W. Stallings                         | Cryptography and Network Security, Principles and Practices                                                                                                | Prentice Hall   | 2011   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | P. Chandra                           | Bulletproof Wireless Security                                                                                                                              | Elsevier        | 2005   |

| 3                             |                                          | Интерна скрипта за Сигурносни комуникации<br>(теорија, слајдови и задачи) |         |        |
|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 22.2. Дополнителна литература |                                          |                                                                           |         |        |
| Бр.                           | Автор                                    | Наслов                                                                    | Издавач | Година |
| 1                             | Вилијам Сталингс                         | Криптографија и безбедност на мрежа (четврто издание)                     |         | 2010   |
| 2                             | Симсонс<br>Гарфинкел и<br>Џин<br>Спафорд | Безбедност и заштита на мрежниот сообраќај                                |         | 2010   |
| 3                             |                                          |                                                                           |         |        |