



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Kod modułu                       | EiT_S_I_SK2      |
| Nazwa modułu                     | Systemy kodowe 2 |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Coding Systems 2 |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2012/2013        |

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | Elektronika i Telekomunikacja                               |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b><br>(I stopień / II stopień)                |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b><br>(ogólno akademicki / praktyczny) |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>stacjonarne</b><br>(stacjonarne / niestacjonarne)        |
| Specjalność                      |                                                             |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych</b>        |
| Koordynator modułu               | <b>dr inż. Marek Fijałkowski</b>                            |
| Zatwierdził:                     |                                                             |

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                                      |                                                           |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>kierunkowy</b><br>(podstawowy / kierunkowy / inny HES) |
| Status modułu                                        | <b>obowiązkowy</b><br>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)      |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>język polski</b>                                       |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>semestr IV</b>                                         |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>semestr letni</b><br>(semestr zimowy / letni)          |
| Wymagania wstępne                                    | <b>Systemy kodowe 1</b><br>(kody modułów / nazwy modułów) |
| Egzamin                                              | <b>nie</b><br>(tak / nie)                                 |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>2</b>                                                  |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze             |        |           | 30           |         |      |



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|                   |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cel modułu</b> | Zapoznanie studentów z konkretnymi modelami systemów przesyłania informacji cyfrowej z kodowym zabezpieczeniem przed błędami lub przeprowadzenie symulacji komputerowej takich systemów.<br>(3-4 linijki) |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                            | Forma prowadzenia zajęć<br>(w/c/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01          | Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów przesyłania informacji z kodowym zabezpieczeniem przed błędami.                      | I                                         | K_W15                               | T1A_W04                            |
| W_02          | Zna metody kodowania informacji i dekodowania przesłanej informacji.                                                          | I                                         | K_W15                               | T1A_W04                            |
| U_01          | Potrafi przeanalizować pracę prostego otartego i ze sprzężeniem zwrotnym decyzyjnym, systemu przesyłania informacji cyfrowej. | I                                         | K_U02<br>K_U03                      | T1A_U08                            |
| U_02          | Potrafi przeprowadzić badania modelu systemu przesyłania informacji i opracować wyniki tych badań w sprawozdaniu.             | I                                         | K_U02<br>K_U03                      | T1A_U08                            |
| K_01          | Potrafi współdziałać i pracować w grupie.                                                                                     | I                                         | K_K03                               | T1A_K03                            |

#### Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu
2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia                                                            | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1             | Zajęcia wstępne                                                               |                                               |
| 2             | Badanie SPI ze sprzężeniem zwrotnym decyzyjnym i kodem z kontrolą parzystości | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01          |
| 3             | Badanie SPI z kodem 3-krotnie łączonym                                        | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01          |
| 4             | Badanie SPI ze skróconym kodem Hamminga                                       | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01          |
| 5             | Badanie SPI z cyklicznym detekcyjnym kodem nierozdzielny                      | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01          |
| 6             | Badanie SPI z cyklicznym kodem Hamminga – badanie nadajnika                   | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01          |
| 7             | Zaliczenie I części programu ćwiczeń laboratoryjnych                          | W_01                                          |



|    |                                                                 |                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|    |                                                                 | W_02<br>U_01<br>U_02                 |
| 8  | Badanie SPI ze sprzężeniem zwrotnym decyzyjnym i kodem Hamminga | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 9  | Badanie SPI z kodem o stałej wadze                              | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 10 | Badanie SPI z kodem Hamminga                                    | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 11 | Badanie SPI z cyklicznym detekcyjnym kodem rozdzielnym          | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 12 | Badanie SPI z cyklicznym kodem Hamminga – badanie odbiornika    | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 13 | Badanie SPI z kodem dwukrotnie iterowanym                       | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 14 | Zaliczenie II części programu ćwiczeń laboratoryjnych           | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02         |
| 15 | Zaliczenie przedmiotu                                           | W_01<br>W_02<br>U_01<br>U_02         |

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W_01          | Kartkówki wejściowe przed każdymi zajęciami laboratoryjnymi.                                                                                                |
| W_02          | Kartkówki wejściowe przed każdymi zajęciami laboratoryjnymi.                                                                                                |
| U_01          | Poprawnie wykonane ćwiczenia laboratoryjne przez grupę – protokoły z przeprowadzonych badań.                                                                |
| U_02          | Poprawnie wykonane ćwiczenia laboratoryjne przez grupę i opracowane sprawozdania.                                                                           |
| K_01          | Poprawnie wykonane ćwiczenia laboratoryjne przez grupę – protokoły z przeprowadzonych badań.                                                                |



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                                                                                           |                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                     | Rodzaj aktywności                                                                                                                                                         | obciążenie studenta |
| 1                   | Udział w wykładach                                                                                                                                                        |                     |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                      |                     |
| 3                   | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                    | 30                  |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)                                                                                                                             | 2                   |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych                                                                                                                                           |                     |
| 6                   | Konsultacje projektowe                                                                                                                                                    |                     |
| 7                   | Udział w egzaminie                                                                                                                                                        |                     |
| 8                   |                                                                                                                                                                           |                     |
| 9                   | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                                                                           | 32<br>(suma)        |
| 10                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego<br>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta) | 1,07                |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                 |                     |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń                                                                                                                                  |                     |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium                                                                                                                                |                     |
| 14                  | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów                                                                                                                             | 8                   |
| 15                  | Wykonanie sprawozdań                                                                                                                                                      | 20                  |
| 15                  | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium                                                                                                                       |                     |
| 17                  | Wykonanie projektu lub dokumentacji                                                                                                                                       |                     |
| 18                  | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                 |                     |
| 19                  |                                                                                                                                                                           |                     |
| 20                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                                                                                                 | 28<br>(suma)        |
| 21                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy<br>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)                                                | 0,93                |
| 22                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                      | 60                  |
| 23                  | Punkty ECTS za moduł<br>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta                                                                                                     | 2                   |
| 24                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym<br>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi                                                            | 60                  |
| 25                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym<br>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta                                     | 2                   |

### E. LITERATURA

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykaz literatury              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baran Z.: <i>Podstawy transmisji danych</i>, WKŁ, Warszawa 1982.</li><li>2. Drózd J.: <i>Podstawy kodowania nadmiarowego</i>, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1980.</li><li>3. Seidler J.: <i>Systemy przesyłania informacji cyfrowych</i>, WNT, Warszawa 1976.</li><li>4. Fijałkowski M.: <i>Dekodowanie detekcyjno-korekcyjne kodów dwukrotnie łączonych na bazie kodu z kontrolą parzystości i rozszerzonego kodu Hamminga</i>, PAK, nr 12 Rok 2010.</li></ol> |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | <a href="http://weaii-moodle.tu.kielce.pl/">http://weaii-moodle.tu.kielce.pl/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |