

|    |                                |                                      |
|----|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | <b>Field of study</b>          | <b>Technical Physics</b>             |
| 2. | Academic year of entry         | 2017/2018 (winter term)              |
| 3. | Level of qualifications/degree | first-cycle studies (in engineering) |
| 4. | Degree profile                 | general academic                     |
| 5. | Mode of study                  | full-time                            |

**Module:** Algebra and Geometry

**Module code:** 0305-1FT-13-10

**1. Number of the ECTS credits:** 6

| 2. Learning outcomes of the module |   |                                    |                                 |
|------------------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------|
| code                               | description   | learning outcomes of the programme | level of competence (scale 1-5) |
| 1FT_10_1                           | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wielomianów i funkcji wymiernych.                                       | KFT_W02                            | 5                               |
| 1FT_10_2                           | Zna podstawy geometrii analitycznej w przestrzeni.  | KFT_W02                            | 5                               |
| 1FT_10_3                           | Posiada podstawową wiedzę o przestrzeniach liniowych, przekształceniach liniowych i zagadnieniach własnych. | KFT_W02                            | 5                               |
| 1FT_10_4                           | Potrafi znaleźć pierwiastki wielomianów i dokonać rozkładu funkcji wymiernych na ułamki proste.             | KFT_U02                            | 3                               |
| 1FT_10_5                           | Potrafi skonstruować macierz przekształcenia liniowego dla prostych operacji symetrii.                      | KFT_U02                            | 4                               |
| 1FT_10_6                           | Potrafi rozwiązać zagadnienie własne macierzy.  | KFT_U02                            | 4                               |

| 3. Module description |  |
|-----------------------|--|
| <b>Description</b>    | <p>Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami:</p> <p>Wielomiany, ułamki proste.</p> <p>Geometria analityczna w przestrzeni; wektory, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, równania prostej i płaszczyzny, wzajemne położenia punktów, prostych i płaszczyzn.</p> <p>Krzywe stożkowe; okrąg, elipsa, hiperbola, parabola.</p> <p>Przestrzenie liniowe; liniowa niezależność wektorów, baza i wymiar przestrzeni liniowej współrzędne wektora w bazie</p> <p>Przekształcenia liniowe; macierz przekształcenia liniowego, wartości i wektory własne przekształceń liniowych i macierzy, wielomian charakterystyczny.</p> <p>Macierze podobne, diagonalizacja macierzy.</p> <p>Przestrzenie euklidesowe; bazy ortogonalne, metody ortogonalizacji wektorów bazy</p> <p>Przestrzenie unitarne.</p> <p>Na zajęciach konwersatoryjnych poznana na wykładach wiedza stosowana jest do rozwiązywania zadań rachunkowych umożliwiając utrwalenie wiedzy i nabycia umiejętności praktycznych.</p> |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Prerequisites</b> | Wiedza z matematyki wyniesiona ze szkoły ponadgimnazjalnej oraz uzyskana w na zajęciach ze „Wstępu do algebry” |
|----------------------|--|

| <b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b> |                        |  |  |
|---|------------------------|--|--|
| <b>code</b>   | <b>type</b>            | <b>description</b>   | <b>learning outcomes of the module</b>                     |
| 1FT_10_w_1  | kolokwium              | Kolokwium, sprawdzające umiejętności i polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień, pod koniec semestru. Kolokwium zostanie zapowiedziane dwa tygodnie wcześniej. Ocena z kolokwium (skala 2-5) będzie podstawą zaliczenia konwersatorium.                                       | 1FT_10_1, 1FT_10_2, 1FT_10_3, 1FT_10_4, 1FT_10_5, 1FT_10_6 |
| 1FT_10_w_2  | aktywność na zajęciach | Ocenie podlegać będą przedstawiane przez studenta na zajęciach konwersatoryjnych rozwiązania zadań (podawanych tydzień wcześniej). Aktywność będzie dodatkowym czynnikiem ostatecznej oceny zaliczenia   | 1FT_10_1, 1FT_10_2, 1FT_10_3, 1FT_10_4, 1FT_10_5, 1FT_10_6 |
| 1FT_10_w_3  | egzamin pisemny/ustny  | Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego jest uzyskanie zaliczenia z zajęć konserwatoryjnych. Zakres materiału –zagadnienia omawiane na wykładach i analizowane w ramach konwersatoriów. Egzamin ustny dotyczy osób uzyskujących z egzaminu pisemnego oceny na granicy oceny niedostatecznej. Skala ocen 2-5. | 1FT_10_1, 1FT_10_2, 1FT_10_3, 1FT_10_4, 1FT_10_5, 1FT_10_6 |

| <b>5. Forms of teaching</b> |                         |  |                        |  |                        |  |
|-----------------------------|-------------------------|--|------------------------|--|------------------------|--|
| <b>code</b>                 | <b>form of teaching</b> |  |                        | <b>required hours of student's own work</b>                            |                        | <b>assessment of the learning outcomes of the module</b> |
|                             | <b>type</b>             | <b>description (including teaching methods)</b>  | <b>number of hours</b> | <b>description</b>   | <b>number of hours</b> |  |
| 1FT_10_fs_1                 | lecture                 | Wykład zagadnień przedstawionych w „Opisie modułu” z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej | 30                     | praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca                           | 45                     | 1FT_10_w_3   |
| 1FT_10_fs_2                 | discussion classes      | Rozwiązywanie zadań rachunkowych zgodnie z „Opisem modułu”                                     | 30                     | przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań | 45                     | 1FT_10_w_1, 1FT_10_w_2                                   |