

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | technologia chemiczna |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2014/2015 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Matematyka B

Kod modułu: 0310-TCH-S1-006

1. Liczba punktów ECTS: 7

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 0310-TCH-S1-006_1 | ma wiedzę na temat podstawowych pojęć matematyki wyższej | TCh_W23 | 3 |
| 0310-TCH-S1-006_2 | ma wiedzę na temat metod rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz podstawowych metod statystyki, analizy numerycznej oraz teorii optymalizacji | TCh_W24 | 5 |
| 0310-TCH-S1-006_3 | potrafi dokonywać obliczeń granic, pochodnych, całek oraz rozwiązywać niektóre klasy równań różniczkowych zwyczajnych | TCh_U18 TCh_U32 | 5 5 |
| 0310-TCH-S1-006_4 | potrafi zastosować metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień pochodzących z chemii i fizyki | TCh_U19 TCh_U33 | 2 2 |
| 0310-TCH-S1-006_5 | rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej, postępuje etycznie | TCh_K10 | 2 |
| 0310-TCH-S1-006_6 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | TCh_K12 | 2 |
| 0310-TCH-S1-006_7 | potrafi współdziałać i pracować w grupie | TCh_K15 | 3 |

| 3. Opis modułu | |
|----------------|--|
| Opis | Moduł Matematyka B ma za zadanie zapoznanie studenta z następującymi treściami programowymi: Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego do rozwiązywania zagadnień chemicznych. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: różniczka funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe oraz ich związek z różniczką. Działania na różniczkach i pochodnych cząstkowych, zastosowania w chemii. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych do wyznaczania |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>ekstremów funkcji. Twierdzenie o funkcji uwikłanej. Ekstrema warunkowe. Całka funkcji wielu zmiennych. Całki iterowane oraz ich związek z całką wielokrotną. Własności całki. Całki w obszarach normalnych na płaszczyźnie i w przestrzeni. Krzywe i powierzchnie w przestrzeniach skończone wymiarowych. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe funkcji wielu zmiennych. Twierdzenia Greena, Gaussa-Ostrogradskiego i Stokesa oraz ich zastosowania w chemii i fizyce. Elementy teorii równań różniczkowych: równanie liniowe, równanie jednorodne, równanie Bernoulliego, równanie o zmiennych rozdzielonych; zastosowania w chemii. Układy liniowych równań różniczkowych. Równania n-tego rzędu o stałych współczynnikach; zastosowania w fizyce. Równanie Schrödingera. Szeregi Fouriera. Elementy statystyki matematycznej. Wybrane zagadnienia teorii optymalizacji oraz analizy numerycznej.</p> |
| Wymagania wstępne | podstawy matematyki z zakresu szkoły średniej, ukończony moduł Matematyka A |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|---|-------------------|---|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| 0310-TCH-S1-006 w_1 | egzamin | Egzamin pisemny, składający się z zadań i pytań teoretycznych, weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę | 0310-TCH-S1-006_1, 0310-TCH-S1-006_2, 0310-TCH-S1-006_3, 0310-TCH-S1-006_4, 0310-TCH-S1-006_5 |
| 0310-TCH-S1-006 w_2 | kolokwium pisemne | Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu matematyki wyższej | 0310-TCH-S1-006_1, 0310-TCH-S1-006_2, 0310-TCH-S1-006_3, 0310-TCH-S1-006_4, 0310-TCH-S1-006_5 |
| 0310-TCH-S1-006 w_3 | ocenie ciągle | Ocena praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań na ćwiczeniach | 0310-TCH-S1-006_1, 0310-TCH-S1-006_2, 0310-TCH-S1-006_3, 0310-TCH-S1-006_4, 0310-TCH-S1-006_6, 0310-TCH-S1-006_7 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|--|---------------|--|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| 0310-TCH-S1-006 fs_ | wykład | Wykład omawiający podstawowe zagadnienia matematyki wyższej | 45 | Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie. | 30 | 0310-TCH-S1-006 w_1 |
| 0310-TCH-S1-006 fs_ | konwersatorium | Ćwiczenia rachunkowe z zakresu matematyki wyższej. | 45 | Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań. | 60 | 0310-TCH-S1-006 w_2, 0310-TCH-S1-006 w_3 |