

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (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>
<b>Wymagania wstępne</b>	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.	80	0310-TCH-S1-006 w_2, 0310-TCH-S1-006 w_3