

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Analiza matematyczna</b>		Kod <b>1010342611010340152</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Dr hab. inż. Paweł Kolwicz, prof. nadzw. email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu studiów kierunku Matematyka I stopnia (w szczególności z analizy matematycznej)
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność sprawnego wyznaczania całek, obliczania pochodnych, analizy funkcji zmiennej rzeczywistej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie pojęcia wahanie funkcji oraz całki Riemanna-Stieltjesa, poznanie i postępowanie się miarą Lebesguea, miarą w sigma-algebrze zbiorów, umiejętność działań na funkcjach mierzalnych, poznanie ogólnego pojęcia całki oraz wykorzystanie go do całek krzywoliniowych oraz do całki Lebesguea, poznanie związków między całką Riemanna a całką Lebesguea, umiejętność analizy różnych rodzajów zbieżności ciągów funkcyjnych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma wiedzę dotyczącą pojęcia wahanie funkcji oraz całki Riemanna-Stieltjesa, pojęcia miary zbioru otwartego, miary Lebesgue'a, pojęcia algebry i sigma-algebry zbiorów, pojęcia miary w sigma-algebrze zbiorów, definicji funkcji mierzalnej oraz całki względem miary - [K_W01+++, K_W02++, K_W03++] 2. Rozumie różnice między różnymi rodzajami zbieżności ciągów funkcyjnych (zbieżność punktowa, prawie wszędzie, jednostajna) - [K_W01+++, K_W02++, K_W03++, K_W05+, K_W06+]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi wyznaczyć wahanie funkcji oraz całkę Riemanna-Stieltjesa - [K_U01+++, K_U05+++, K_U07+] 2. Potrafi wyznaczać miarę Lebesgue'a zbiorów, wyznaczać miary zbiorów w sigma-algebrze, wyznaczać całkę względem miary, całki krzywoliniowe i całki Lebesgue'a (proste przykłady) - [K_U01+++, K_U05+++, K_U07+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć i działać w sposób matematycznie poprawny w obszarze teorii miary i całki - [K_K01++, K_K04++, K_K06+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:          -ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym sprawdzającym znajomość pojęć oraz umiejętność dowodzenia twierdzeń.          Ćwiczenia:          -testy pisemne oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań,          -ocenie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie aktywności przejawiającej się w dyskusji oraz we współpracy przy rozwiązywaniu zadań praktycznych.          Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:          -przedstawienie referatów omawiających dodatkowe aspekty zagadnień, w szczególności zastosowanie omawianej teorii w innych naukach lub nawiązanie do umiejscowienia w historii matematyki;          -uwagi dotyczące udoskonalenia materiałów dydaktycznych;          -aktywny udział w konsultacjach pogłębiający wiedzę oraz ukierunkowujący dalszą pracę.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Całka Riemanna-Stieltjesa. Teoria miary i całki.          Aktualizacja 2016/2017.          Zastosowane metody kształcenia:          -wykłady          1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów,          2. uwzględnia się aktywność studentów (przygotowanie referatów historycznych na temat matematyków związanych z przedstawianym materiałem, przedstawianie dowodów pozostawionych do samodzielnego zrobienia) w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,          3. w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji,          4. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów z poprzednich wykładów.          -ćwiczenia          1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy          2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b>          1. H. J. Musielak , Analiza matematyczna, tom II, część 1, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999.          2. J. Musielak i M. Jaroszevska, Analiza matematyczna, tom II, część 2, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2002.          3. J. Musielak i M. Jaroszevska, Analiza matematyczna, tom II, część 3, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2002.          4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2000.          5. W. Kryszicki i L. Włodarski, Analiza matematyczna 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2011.</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b>          1. R. Leitner, W. Matuszewski i Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, część II Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.          2. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, część II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995.          3. S. Hartman i J. Mikusiński, Teoria miary i całki Lebesguea, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1957.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Czynny udział w zajęciach (wykłady, ćwiczenia)		60
2. Aktywne uczestnictwo w konsultacjach ze stawianiem pytań		5
3. Rozwiązywanie zadań przewidzianych dla pracy samodzielnej		30
4. Samodzielne opanowywanie zagadnień teoretycznych (pojęcia, algorytmy, twierdzenia, dowody)		30
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2