

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Systemy wizualizacji danych</b>		Kod <b>1010622211010657868</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria wirtualna projektowania</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>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>100 2%</b> <b>100 2%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Witold Stankiewicz email: Witold.Stankiewicz@put.poznan.pl tel. 665 2167 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Tak jak dla wszystkich absolwentów I stopnia kierunku Mechanika, WMRI
2	<b>Umiejętności:</b>	Tak jak dla wszystkich absolwentów I stopnia kierunku Mechanika, WMRI
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Tak jak dla wszystkich absolwentów I stopnia kierunku Mechanika, WMRI
<b>Cel przedmiotu:</b> Zdobycie wiedzy o systemach i technikach wizualizacji danych. Poznanie wybranych zagadnień z zakresu geometrii obliczeniowej (modelowanie 3D, krzywe i powierzchnie parametryczne, triangulacja) oraz cyfrowego oświetlenia i renderingu.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wizualizacji danych spotykane w złożonych zadaniach inżynierskich z zakresu mechaniki - [T2A_W07] 2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami wizualizacji danych z obliczeń inżynierskich z zakresu mechaniki - [T2A_W04] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu wizualizacji danych - [T2A_W05]		
<b>Umiejętności:</b> 1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi dokonywać interpretacji uzyskanych danych i wyciągać wnioski - [T2A_U01] 2. potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiając wyniki własnych badań naukowych - [T2A_U03] 3. Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia się - [T2A_U05] 4. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych wybrane języki programowania oraz metody i narzędzia do wizualizacji - [T2A_U09] 5. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik wizualizacji w zastosowaniach inżynierskich z zakresu mechaniki - [T2A_U12] 6. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do wizualizacji danych inżynierskich dla problemu typowego dla mechaniki - [T2A_U18]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [T2A\_K01]
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [T2A\_K03]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [T2A\_K04]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Testy ustne i pisemne. Ocena indywidualna wykonanych projektów.		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Geometria. Model 3D. Krzywe i powierzchnie parametryczne. Źródła danych (obliczenia numeryczne, eksperyment, diagnostyka medyczna). Wizualizacja. Techniki przedstawiania danych - pola skalarne i wektorowe, przekroje, izopowierzchnie, linie prądu/wstęgi, glify/wektory, wizualizacja wolumetryczna. Wybór/wyznaczenie zmiennych do wizualizacji. Wirowość, liniowa całka spłotu (line integral convolution). Przegląd możliwości systemów wizualizacji na przykładzie wybranego oprogramowania (np. ParaView). Potok przetwarzania danych i filtry (w tym tworzone w języku Python). Modele oświetlenia i rendering.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U. Ayachit. The ParaView Guide. Community Edition. <a href="http://paraview.org/paraview-guide/">http://paraview.org/paraview-guide/</a></li> <li>2. <a href="http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/introduction-to-scientific-visualization-tutorial/">http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/introduction-to-scientific-visualization-tutorial/</a></li> <li>3. M. Gągolewski, M. Bartoszek, A. Cena. Przetwarzanie i analiza danych w języku Python. PWN, Warszawa, 2016. ISBN: 9788301189402</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_visualization">https://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_visualization</a></li> <li>2. <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Line_integral_convolution">https://en.wikipedia.org/wiki/Line_integral_convolution</a></li> <li>3. <a href="http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/paraview/">http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/paraview/</a></li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Utrwalanie treści wykładu	7	
3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	4	
4. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
5. Utrwalanie treści ćwiczeń, sprawozdanie	9	
6. Przygotowanie do zaliczenia (lab.)	2	
7. Konsultacje	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	54	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1