



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Monitoring budowli i źródeł pozyskiwania energii, PG_00057326						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mikołaj Miśkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		8.0		37.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi informacjami dotyczącymi wykonywania diagnostyki I monitoringu budowli inżynierskich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; posługuje się zaawansowanymi technologiami informatycznymi		Student posiada wiedzę i umiejętności wymagane do samodzielnej interpretacji danych zarejestrowanych przez narzędzia diagnostyczne i systemy monitoringu technicznego budowli.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U03] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny		Student posiada wiedzę i umiejętności wymagane do samodzielnego zaprojektowania systemu monitoringu technicznego budowli.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>1 Podstawy monitoringu konstrukcji.</p> <p>2 Wybrane aplikacje systemów monitoringu.</p> <p>3 Uszkodzenia i diagnostyka konstrukcji.</p> <p>4 Utrzymanie konstrukcji inżynierskich.</p> <p>5 Diagnostyka i monitoring łopat turbin wiatrowych</p> <p>6 Monitoring geodezyjny.</p> <p>7 BIM w utrzymaniu konstrukcji inżynierskich.</p> <p>Opracowanie koncepcji systemu monitoringu wybranego obiektu budowlanego</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student przystępujący do kursu powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu mechaniki budowli oraz wytrzymałości materiałów.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prezentacja</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykonanie koncepcji systemu monitoringu</td> <td>50.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Prezentacja	50.0%	30.0%	Wykonanie koncepcji systemu monitoringu	50.0%	70.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Prezentacja	50.0%	30.0%										
Wykonanie koncepcji systemu monitoringu	50.0%	70.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Balageas D., Fritzen C. P., Güemes A, Structural Health Monitoring, Wiley-ISTE, January 2006 Baker J. F., Choice of a Strain Gauge, Geotechnical Instrumentation News, 2007 Beard S., Kumar A., Qing X., Chan H., Zhang Ch., Ooi T., Practical issues in real-word implementation of structural health monitoring systems, Acellent Technologies, Missile Defense Agency, 2005 Boller Ch., Chang F., Fujina Y., Encyclopedia of Structural Health Monitoring, John Wiley & Sons, 2009 (ISBN: 9780470058220) Caffrey J., Networked Sensing for Structural Health Monitoring, 4th International Workshop on Structural Control, Columbia University, New York, June 2004 Furtner P., Wenzel H., Structural Health Monitoring at the Civil Infrastructure: Recent progress & Future Demands, 4th International Conference on SHM of Intelligent Structure, Zurich, 2009 Ustawa Prawo budowlane 										

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1) Miśkiewicz M., Pyrzowski Ł., Sobczyk B.: Short and long term measurements in assessment of FRP composite footbridge behavior. Materials, SI: Advanced Structural Health Monitoring in Materials . 2020, 13, 525. DOI:10.3390/ma13030525</p> <p>2) Miśkiewicz M.: Structural response of existing spatial truss roof construction based on Cosserat rod theory. Continuum Mechanics and Thermodynamics. Vol. 31, iss. 1 (2019), pp.79+99. DOI:10.1007/s00161-018-0660-8.</p> <p>3) Miśkiewicz M., Meronk B., Brzozowski T., Wilde K.: Monitoring system of the road embankment. Baltic Journal of Road and Bridge Engineering. Vol. 12(4), pp.218+224, 2017. DOI:10.3846/bjrbe.2017.27.</p> <p>4) Miśkiewicz M., Pyrzowski Ł., Wilde K., Mitrosz O.: Technical monitoring system for a new part of Gdańsk Deepwater Container Terminal. Polish Maritime Research. Vol. 24, nr. S1(93), pp.149+155, 2017. DOI:10.1515/pomr-2017-0033.</p> <p>5) Miśkiewicz M., Mitrosz O., Brzozowski T.: Preliminary field tests and long-term monitoring as a method of design risk mitigation: a case study of Gdańsk deepwater container terminal. Polish Maritime Research. Vol. 24, nr. 3(95), pp.106+114, 2017. DOI:10.1515/pomr-2017-0095.</p> <p>6) Miśkiewicz M., Pyrzowski Ł., Wilde K.: Structural Health Monitoring System for Suspension Footbridge. Proceedings 2016 Baltic Geodetic Congress (Geomatics), IEEE, pp.321+325, 2017. DOI: 10.1109/BGC.Geomatics.2017.8.</p> <p>7) Miśkiewicz M., Pyrzowski Ł., Wilde K.: Structural Health Monitoring of Composite Shell Footbridge for Its Design Validation. 2016 Baltic Geodetic Congress (Geomatics), IEEE, pp.228+233, 2016. DOI:10.1109/BGC. Geomatics.2016.48.</p> <p>8) Mariak A., Miśkiewicz M., Meronk B., Pyrzowski Ł., Wilde K.: Reference FEM model for SHM system of cable-stayed bridge in Rzeszów. 3rd Polish Congress of Mechanics (PCM) / 21st International Conference on Computer Methods in Mechanics (CMM), 2016, CRC Press/Balkema, pp.383+387. DOI:10.1201/b20057-82.</p> <p>9) Kaminski W., Makowska K., Miśkiewicz M., Szulwic J., Wilde K.: System of monitoring of the Forest Opera in Sopot structure and roofing. 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015, Book 2 Vol. 2, 2015, pp.471+482, DOI:10.5593/SGEM2015/B22/S9.059.</p> <p>10) Wilde K., Miśkiewicz M., Chróścielewski J.: SHM System of the Roof Structure of Sports Arena Olivia. 9th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM). Vol. II, pp.1745+1752,</p> <p>11) Chróścielewski J., Miśkiewicz M., Pyrzowski Ł., Rucka M., Sobczyk B., Wilde K., Meronk B.: Dynamic Tests and Technical Monitoring of a Novel Sandwich Footbridge. Dynamics of Civil Structures, Volume 2, 2019.</p> <p>12) Miśkiewicz M.: Nieliniowa analiza MES i monitoring konstrukcji prętowo ciągnowych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016. 176 s. ISBN 978-83-7348-653-9.</p>
	Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykonaj koncepcję systemu monitoringu dla wskazanego obiektu budowlanego. Do czego służą inklinometry? Opisz strategię monitorowania infrastrukturą budowlaną.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy