



AGH AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Przeciwdziałanie zjawiskom drganiowym w energetyce		
Rok akademicki:	2019/2020	Kod: RBM-2-336-SM-s	Punkty ECTS: 2
Wydział:	Inżynierii Mechanicznej i Robotyki		
Kierunek:	Mechanika i Budowa Maszyn	Specjalność:	Inżynieria Zrównoważonych Systemów Energetycznych
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A) Semestr: 3
Strona www:	—		
Prowadzący moduł:	dr inż. Czajka Ireneusz (iczajka@agh.edu.pl)		

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student zapozna się z zagadnieniami dotyczącymi przyczyn drgań i hałasu, ich źródeł oraz możliwościami przeciwdziałania tym zjawiskom w zagadnieniach związanych z energetyką.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawowe źródła drgań i hałasu w energetyce	MBM2A_W02, MBM2A_W01, MBM2A_W06	Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna wpływ drgań i hałasu na człowieka i zna sposoby zabezpieczania się przed nimi	MBM2A_W04	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Umie dobrać zabezpieczenia wibrakustyczne do maszyny przemysłowej	MBM2A_U03	
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Umie pracować w grupie rozwiązując problem	MBM2A_K02, MBM2A_K06	Aktywność na zajęciach

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
28	14	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna podstawowe źródła drgań i hałasu w energetyce	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna wpływ drgań i hałasu na człowieka i zna sposoby zabezpieczania się przed nimi	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Umie dobrać zabezpieczenia wibrakustyczne do maszyny przemysłowej	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Umie pracować w grupie rozwiązując problem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	28 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	58 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Dźwięk i wibracje – informacje podstawowe

Źródła zagrożeń wibroakustycznych w energetyce – klasyfikacja. Źródła mechaniczne. Źródła elektryczne. Źródła aero- i hydrodynamiczne

Metody pomiaru drgań i hałasu

Akty prawne dotyczące hałasu i wibracji w obszarze energetyki. Ocena stopnia zagrożenia

Wpływ drgań i hałasu pochodzenia energetycznego na człowieka i środowisko

Metody przeciwdziałania zjawiskom drganiowym w energetyce

Ćwiczenia projektowe

Podstawowe zagadnienia pomiarowe drgań i hałasu

Drogi transmisji energii wibroakustycznej

Dobór wibroizolacji

Eliminacja drgań i hałasu

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Zajęcia odbywać się będą w salach audytoryjnych z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego.

Ćwiczenia projektowe: Zajęcia odbywać się będą w salach audytoryjnych z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego i w salach laboratoryjnych WIMiR

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie uzyskać może student, który otrzyma pozytywną ocenę z prezentacji swojego projektu.

Wszystkie projekty muszą zostać oddane do ostatniego dnia zajęć semestru.

Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

– Obecność obowiązkowa: Nie

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia projektowe:

– Obecność obowiązkowa: Tak

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych. Ocena końcowa może zostać zmodyfikowana w wyniku kolokwium ustnego lub pisemnego.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Dopuszcza się jedną nieobecność nieusprawiedliwioną. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na maksymalnie połowie zajęć, student będzie dopuszczony do zaliczenia, pod warunkiem indywidualnego nadrobienia zaległości, także z pomocą prowadzącego w ramach zajęć konsultacyjnych. Ze względu na charakter przedmiotu nie ma możliwości odrabiania zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Zaliczenie mechaniki płynów i maszyn przepływowych. Mile widziane ukończenie kursu związanego z teorią drgań.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Z. Engel: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem
2. K. Suder-Dębska, A. Gołaś, R. Filipek: Wprowadzenie do akustyki użytkowej
3. Akty prawne (polskie normy, ustawa o ochronie środowiska, rozporządzenia ministra środowiska)

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Badania numeryczne wpływu parametrów konstrukcyjnych wentylatora promieniowego na generowany hałas — [Numerical investigations of the design parameters' influence on the noise of radial fan] / Dawid ROMIK, Ireneusz CZAJKA, Katarzyna SUDER-DĘBSKA // W: Aktualności inżynierii akustycznej i biomedycznej [Dokument elektroniczny] / red. Katarzyna Suder-Dębska. — Wersja do Windows. — Dane tekstowe. — Kraków : Polskie Towarzystwo Akustyczne. Oddział w Krakowie, 2018. — Na str. tyt. i red.: Monografia Polskiego Towarzystwa Akustycznego. Oddział w Krakowie, vol. 2. — e-ISBN: 978-83-61402-39-8. — S. 133-149
2. Dźwięk: informuje, leczy, szkodzi [Dokument elektroniczny] — [Sound: informs, heals, harms] / red. Ireneusz CZAJKA ; aut. Bartłomiej BORKOWSKI, Ireneusz CZAJKA, Dominik MLECZKO, Paweł PAWLIK, Janusz PIECHOWICZ, Marek PLUTA, Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Andrzej UHRYŃSKI, Wiesław WSZOŁEK. — Wersja do Windows. — Dane tekstowe. — Kraków : Polskie Towarzystwo Akustyczne. Oddział w Krakowie, 2018. — 99 s.. — Tryb dostępu: <http://www.iab2018.agh.edu.pl/materialy/WieloMonografia2018IAB.pdf> [2018-05-16]
3. Identyfikacja mocy akustycznej źródeł przy niepełnej informacji dotyczącej ich lokalizacji — The identification of the power of sound sources in the presence of the incomplete information regarding their location / Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Ireneusz CZAJKA, Andrzej GOŁAŚ // W: Postępy akustyki / red. Lucyna Leniowska, Adam Brański. — Rzeszów : Polskie Towarzystwo Akustyczne. Oddział, 2013. — Monografia powstała w związku z Seminarium OSA 2013. — ISBN10: 83-914391-1-9. — S. 225-234
4. Mechanical engineering in Smart Grid technology / Andrzej GOŁAŚ, Wojciech CIESIELKA, Ireneusz CZAJKA, Mateusz CZECHOWSKI, Roman FILIPEK, Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Krystian SZOPA, Maciej ŚLIWIŃSKI, Jerzy WOŁOSZYN, Witold ŻYWIEC ; AGH. — Kraków : Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, 2015. — 214 s.. — (Monografie Katedry Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska ; 2). — Bibliogr. s. 197-214. — ISBN: 978-83-938602-9-6
5. Modelling of acoustical wind turbine emission / Ireneusz CZAJKA, Katarzyna SUDER-DĘBSKA // W: Energetyka i ochrona środowiska / red. t. Marian Banaś. — Kraków : Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, 2013. — (Monografie / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki ; nr 61) ; (Problemy Inżynierii Mechanicznej i Robotyki = Problems of Mechanical Engineering and Robotics). — ISBN10: 83-89772-72-8. — S. 21-36
6. Noise pollution in acquiring fossil fuels with particular focus on shale gas / Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Ireneusz CZAJKA // W: Problemy energetyki i ochrony środowiska / red. tomu Marian Banaś. — Kraków : Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, 2013. — (Monografie / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki ; nr 62). — Na okł. tyt.: Wybrane problemy energetyki i ochrony środowiska. — ISBN10: 83-89772-77-9. — S. 103-110
7. Sensitivity of the Hawt noise level predicted based on Amiet's theory on the value of a turbulence intensity coefficient determined numerically / Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Dawid ROMIK, Ireneusz CZAJKA // E3S Web of Conferences [Dokument elektroniczny]. - Czasopismo elektroniczne ; ISSN 2267-1242. — 2018 vol. 46 art. no. 00026, s. 1-7. — Wymagania systemowe: Adobe Reader. — Bibliogr. s. 7, Abstr.. — Publikacja dostępna online od: 2018-09-13. — Toż w wersji drukowanej, ISBN 978-2-7598-

- 9055-2. — 3rd international conference on Energy and environmental protection : Krakow, September 13-14, 2018. — tekst: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2018/21/e3sconf_enos2018_00026.pdf
8. Smart Grid in energetic facilities: modelling, monitoring and diagnostics / red. merytoryczna tomu: Andrzej GOŁAŚ ; aut.: Wojciech CIESIELKA, Ireneusz CZAJKA, Roman FILIPEK, Andrzej GOŁAŚ, Władysław HAMIGA, Dawid ROMIK, Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Krystian SZOPA, Jerzy WOŁOSZYN. — Kraków : Katedra Systemów Energetycznych i Urzędzeń Ochrony Środowiska. Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, 2017. — 134 s.. — (Monografie Katedry Systemów Energetycznych i Urzędzeń Ochrony Środowiska ; 10). — Bibliogr. s. 125-134. — ISBN: 978-83-938602-0-3
9. The conceptual design of dynamic acoustic maps to assess noise exposure / Bartłomiej BORKOWSKI, Ireneusz CZAJKA, Marek PLUTA, Katarzyna SUDER-DĘBSKA // Polish Journal of Environmental Studies ; ISSN 1230-1485. — 2016 vol. 25 no. 4, s. 1415-1420. — Bibliogr. s. 1420, Abstr.. — tekst: <https://goo.gl/D1W3ff>
10. The use of OpenFOAM package for modelling the turbocharger / Ireneusz CZAJKA, Katarzyna SUDER-DĘBSKA, Wojciech Tkaczewski // W: Problemy energetyki i ochrony środowiska / red. tomu Marian Banaś. — Kraków : Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, 2013. — (Monografie / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki ; nr 62). — Na okł. tyt.: Wybrane problemy energetyki i ochrony środowiska. — ISBN10: 83-89772-77-9. — S. 5-13
11. Wykorzystanie idei Smart Acoustics do zarządzania klimatem akustycznym — [The use of the idea of smart acoustics to acoustic climate management] / I. CZAJKA, K. SUDER-DĘBSKA, A. GOŁAŚ // W: OSA : 59. Otwarte Seminarium z Akustyki połączone z warsztatami szkoleniowymi - „Strategiczne zarządzanie hałasem z uwzględnieniem hałasu lotniczego” : Poznań-Boszkowo, 10-14.09.2012 = 59th Open Seminar on Acoustics joint with workshop on Strategic management of noise including aircraft noise / red. Arkadiusz Józefczak. — Poznań : Polskie Towarzystwo Akustyczne. Oddział Poznański, 2012. — ISBN: 978-83-934600-0-7. — S. 49-52

Informacje dodatkowe

Brak