

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: **Bezpieczeństwo urządzeń transportu linowego**

Rok akademicki: **2019/2020** Kod: **RMBM-2-305-TL-s** Punkty ECTS: **2**

Wydział: **Inżynierii Mechanicznej i Robotyki**

Kierunek: **Mechanika i Budowa Maszyn** Specjalność: **Transport linowy**

Poziom studiów: **Studia II stopnia** Forma studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski** Profil: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **3**

Strona www: **—**

Prowadzący moduł: **prof. dr hab. inż. Tytko Andrzej (tytko@agh.edu.pl)**

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach przedmiotu poruszane są zagadnienia związane z bezpieczeństwem eksploatacji urządzeń transportu linowego.

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	Ma wiedzę z zakresu kształtowania bezpieczeństwa obiektów transportu linowego	MBM2A_W16, MBM2A_W06, MBM2A_W15	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W002	Zna podstawowe regulacje prawne związane z eksploatacją maszyn i urządzeń transportu linowego	MBM2A_W16, MBM2A_W15	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
M_W003	Ma wiedzę z zakresu analiz ryzyka zawodowego na stanowisku pracy	MBM2A_W16, MBM2A_W15	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Posiada umiejętność wykonania odpowiednich badań w celu określenia stanu technicznego lin stalowych	MBM2A_U11	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie

M_U002	Posiada umiejętność oszacowania ryzyka dla wybranego stanowiska pracy związanego z transportem linowym	MBM2A_U15	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi stawiać zadania dla zespołu i kierować nim	MBM2A_K06, MBM2A_K05	Zaangażowanie w pracę zespołu

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
30	10	0	20	0	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	Ma wiedzę z zakresu kształtowania bezpieczeństwa obiektów transportu linowego	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe regulacje prawne związane z eksploatacją maszyn i urządzeń transportu linowego	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Ma wiedzę z zakresu analiz ryzyka zawodowego na stanowisku pracy	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Posiada umiejętność wykonania odpowiednich badań w celu określenia stanu technicznego lin stalowych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U002	Posiada umiejętność oszacowania ryzyka dla wybranego stanowiska pracy związanego z transportem linowym	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi stawiać zadania dla zespołu i kierować nim	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	5 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	59 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Zagadnienia związane z bezpieczną eksploatacją urządzeń transportu linowego

Pojęcie bezpieczeństwa eksploatacyjnego w technice

Pojęcie ryzyka i metody jego szacowania

Zasady bezpiecznej eksploatacji lin stalowych

Wpływ właściwości lin stalowych na ich czas pracy

Podstawowe urządzenia transportu linowego

Eksploatacyjne sposoby wpływania na czas pracy lin stalowych

Podstawowe regulacje prawne i dozory techniczne w Polsce

Aparaturowe metody badań elementów urządzeń transportu linowego.

Wyposażenie do badań elementów urządzeń transportu linowego.

Procedury i techniki badań elementów urządzeń transportu linowego.

Rozwój badań lin stalowych, lin z włókien syntetycznych.

Nowoczesne metody analizy sygnałów pomiarowych z badań aparaturowych lin stalowych i lin wykonanych z innych materiałów (liny syntetyczne, hybrydowe).

Kryteria odkładania lin stalowych i nowych konstrukcji.

Ćwiczenia laboratoryjne

Wieloaspektowa ocena lin stalowych na przykładzie wyciągu szybowego -

opracowanie procedur postępowania.

Ocena stanu wybranych lin stalowych różnymi metodami i kwalifikacja na podstawie właściwych dla danego urządzenia przepisów.

Pomiary wybranych parametrów eksploatacyjnych urządzeń transportu linowego związanych z bezpieczeństwem i szacowaniem niepewności pomiarowej.

Szacowanie ryzyka na wybranym stanowisku pracy.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

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

Zaliczenie na podstawie sprawozdań, kolokwium i oceny z pracy wykonanej samodzielnie.

Ocena z zaliczenia to średnia arytmetyczna ocen częściowych.

Zaliczenie poprawkowe w tych samych warunkach.

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 laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie oceny z sprawdzianu oraz sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Sprawdzian obejmuje materiał wykładów. Sprawdzian z wykładów zawiera zagadnienia poruszane na laboratoriach.

Ocena jest wyznaczana jako wartość średnia z ocen częściowych. Oceny częściowe muszą być wszystkie pozytywne.

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

W przypadkach losowych warunki wyrównania zaległości z danej części przedmiotu są ustalane z prowadzącym.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Ogólna wiedza z zakresu eksploatacji i diagnostyki urządzeń transportu linowego

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Hansel J., Chrószcz B.: Analiza i ocena ryzyka zawodowego, Wydawnictwo AGH, Kraków 2011
2. Pamula W. Niezawodność i bezpieczeństwo, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011
3. Tytko A. Eksploatacja lin stalowych, Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2003
4. Podstawowe akty prawne dotyczące zagadnień bezpieczeństwa urządzeń transportu linowego.
5. Normy i metodyki szacowania ryzyka.
6. Ustawy i Rozporządzenia dotyczące bezpiecznej eksploatacji urządzeń transportu linowego.
7. Zestawy norm i przepisów dotyczące kryteriów i zasad odkładania lin stalowych.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- 1.Olszyna G., Tytko A., Sioma A.: Development of research methods for the assessment of the technical condition of ropes Diffusion and Defect Data - Solid State Data. Part B, Solid State Phenomena ; ISSN 1012-0394. — 2014 vol. 208.
- 2.Olszyna G., Tytko A., Sioma A.: Laser measurement system for the diagnostics of mine hoist components — Laserowy system pomiarowy do diagnostyki elementów górniczych wyciągów szybowych. Archives of Mining Sciences - Archiwum Górnictwa; ISSN 0860-7001. — 2014 vol. 59 no. 2
- 3.Olszyna G., Tytko A.: Liny odciągowe - przyczyny powstawania uszkodzeń w strefie uchwytu stożkowego — Guy ropes - causes of damage in the zone grip conical. Bezpieczeństwo pracy urządzeń transportowych w górnictwie: monografia: praca zbiorowa red. nauk. Andrzej Tytko, Marian Wójcik ; Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o. o.. — Łędziny, 2016. — ISBN: 978-83-944406-1-9.
- 4.Olszyna G., Tytko A.: Problematyka oceny stanu lin stalowych przy braku istotnych symptomów zużycia — On assessment of technical condition of steel ropes when essential symptoms of wear and tear are not visible. Bezpieczeństwo pracy urządzeń transportowych w górnictwie : VII międzynarodowa konferencja : Ustroń, 8-10 listopada 2011 r.
- 5.Olszyna G., Tytko A.: Rola badań lin w procesie bezpiecznej eksploatacji kolei linowych — Some problems of testing of ropes in the safe use of ropeways. Przegląd Komunikacyjny : miesięcznik naukowo-techniczny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP ; ISSN 0033-2232. — 2017 R. 72 nr 3.
- 6.Olszyna G., Tytko A.: Zagadnienie zużycia lin stalowych pracujących w układach wielokrążkowych — The issue of wear of steel wire ropes used in compound pulley systems. Bezpieczeństwo pracy urządzeń transportowych w górnictwie : monografia : praca zbiorowa / red. nauk. Andrzej Tytko, Marian Wójcik ; Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o. o.. — Łędziny : CBiDGP, 2015. — ISBN: 978-83-936657-6-1.
- 7.Olszyna G., Adamecki D., Hansel J., Krakowski T., Kwaśniewski J., Molski Sz., Płachno M., Pieniążek M., Rokita T., Tytko A. , Wieczorek M., Wójcik M.: Bezpieczeństwo pracy urządzeń transportowych w górnictwie : monografia : praca zbiorowa — Work safety of transport devices in mining : monograph. red. nauk. Andrzej TYTKO, Marian WÓJCIK ; Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o. o.. — Łędziny : CBiDGP Sp. z o. o., 2014. — ISBN: 978-83-936657-1-6

Informacje dodatkowe

Ogólna wiedza na temat bezpieczeństwa i oceny ryzyka urządzeń transportu linowego.