

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i komfortem budynków

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: GIKS-2-119-IS-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Górnictwa i Geoinżynierii

Kierunek: Inżynieria Kształtowania Środowiska Specjalność: Instalacje Środowiskowe

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Prowadzący moduł: prof. nadzw. dr hab. inż. Obracaj Dariusz (obracaj@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy z zakresu wpływu systemów technicznych na zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu w tzw. „budynkach inteligentnych”.

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	Student posiada wiedzę z zakresu systemów technicznej obsługi budynku wraz zapewnieniem bezpieczeństwa w budynku inteligentnym.	IKS2A_W04, IKS2A_W02, IKS2A_W05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W002	Student posiada wiedzę w zakresie systemów sterowania w budynkach z uwzględnieniem ich funkcjonalności, możliwości zapewnienia komfortu oraz bezpieczeństwa w budynku.	IKS2A_W04, IKS2A_W02, IKS2A_W05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W003	Student posiada wiedzę w zakresie uwarunkowań technicznych i prawnych dotyczących systemów bezpieczeństwa.	IKS2A_W02, IKS2A_W06, IKS2A_W05	Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Student potrafi dokonać wyboru systemu obsługi technicznej budynku wraz z zapewnieniem bezpieczeństwa i systemem sterowania.	IKS2A_U03, IKS2A_U05, IKS2A_U04	Wykonanie projektu, Projekt, Odpowiedź ustna
M_U002	Student potrafi opracować podstawowe standardy zabezpieczeń i sterowania instalacjami technicznymi w budynkach inteligentnych .	IKS2A_U02, IKS2A_U05, IKS2A_U04	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Projekt, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student posiada świadomość konieczności samodzielnego podejścia do kwestii związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i komfortu w budynkach.	IKS2A_K03, IKS2A_K01	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach
M_K002	Znajomość wpływu systemów zarządzania budynkiem na środowisko wewnętrzne oraz zewnętrzne z uwzględnieniem potrzeb społecznych i kosztów eksploatacji budynku.	IKS2A_K02, IKS2A_K03, IKS2A_K01	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, 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
30	15	0	0	15	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	Student posiada wiedzę z zakresu systemów technicznej obsługi budynku wraz z zapewnieniem bezpieczeństwa w budynku inteligentnym.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W002	Student posiada wiedzę w zakresie systemów sterowania w budynkach z uwzględnieniem ich funkcjonalności, możliwości zapewnienia komfortu oraz bezpieczeństwa w budynku.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student posiada wiedzę w zakresie uwarunkowań technicznych i prawnych dotyczących systemów bezpieczeństwa.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi dokonać wyboru systemu obsługi technicznej budynku wraz z zapewnieniem bezpieczeństwa i systemem sterowania.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi opracować podstawowe standardy zabezpieczeń i sterowania instalacjami technicznymi w budynkach inteligentnych .	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student posiada świadomość konieczności samodzielnego podejścia do kwestii związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i komfortu w budynkach.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Znajomość wpływu systemów zarządzania budynkiem na środowisko wewnętrzne oraz zewnętrzne z uwzględnieniem potrzeb społecznych i kosztów eksploatacji budynku.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	1 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	4 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 godz
Inne	1 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

Wprowadzenie. Podstawowe definicje z zakresu BMS i SMS oraz budynków inteligentnych.

Struktury systemów sterowania bezpieczeństwem i komfortem w budynkach.

Komfort w budynkach inteligentnych (komfort fizyczny i komfort cieplny, syndrom chorego budynku).

Zarządzanie komfortem cieplnym budynku (możliwości systemów komfortu, lokalizacja czujników systemu komfortu).

Systemy zarządzania komfortem budynku (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, oświetlenie) – BMS.

Zagrożenia dla bezpieczeństwa budynku.

Zarządzanie bezpieczeństwem budynku.

Systemy zarządzania bezpieczeństwem budynku (systemy zabezpieczające ludzi i mienie przed skutkami zagrożeń losowych oraz świadomej działalności człowieka)- SMS.

Standardy komunikacji w systemach SMS i BMS.

Integracja systemów SMS i BMS w budynku.

Facility Management w budynkach inteligentnych.

Wybrane systemy certyfikacji budynków (Leed, Bream, Klasyfikacja „A-C”).

Ćwiczenia projektowe

Wybór systemu komfortu, użytkowego i bezpieczeństwa budynku inteligentnego.

Określenie standardu budynku inteligentnego.

Określenie podstawowych funkcji użytkowych i technicznych budynku.

Wyznaczenie źródeł zanieczyszczeń i strat energetycznych.

Opracowanie systemu komfortu, użytkowego i zabezpieczenia w budynku inteligentnym.

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 projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

Ocena z ćwiczeń projektowych ustalana jest na podstawie oddania i zaliczenia opracowania projektowego ustalonego przez prowadzącego zajęcia. Aktywność na zajęciach może być premiowana. W przypadku uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń projektowych dopiero w terminie poprawkowym, jako ocenę P przyjmowana jest ocena ostateczna (z terminu poprawkowego).

W przypadku braku pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych wystawiana jest ocena końcowa: nie zal. Wiedza nabyta w trakcie zajęć wykładowych weryfikowana jest poprzez kolokwium zaliczeniowe.

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 z kolokwium zaliczeniowego z wykładu x 0,5 + ocena z zajęć projektowych x 0,5

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

Sposób wyrównywania zaległości powstałych w wyniku nieobecności na ćwiczeniach projektowych ustala prowadzący zajęcia. Prowadzący może żądać obecności w ramach godzin konsultacyjnych. Zaliczenie odbywa się, w zależności od charakteru opuszczonych zajęć, w formie odpowiedzi lub dodatkowego opracowania projektowego w formie pisemnej.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Aktywność na wykładach i ćwiczeniach projektowych może być premiowana. Zasady ustala prowadzący zajęcia.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Horyński M.: "Energooszczędne zautomatyzowane systemy zarządzania energią w budynkach mieszkalnych". Politechnika Lubelska, Lublin 2015

Mikulik J.: "Wybrane zagadnienia zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu w budynkach". Uczelniane. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2008

pod red. Elżbiety Niezabitowskiej: "Budynek inteligentny". Tom I - Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego. Wydawnictwo: Politechnika Śląska, Katowice 2005

pod red. Elżbiety Niezabitowskiej: "Budynek inteligentny". Tom II - Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Wydawnictwo: Politechnika Śląska, Katowice 2005

pod red. Piotra Borkowskiego: "Inteligentne systemy zarządzania budynkiem". Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2011

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Obracaj D., Korzec M., Matusik M., Sas S.: Analiza możliwości wykorzystania paneli fotowoltaicznych w układzie ogrzewania budynku z powietrzną pompą ciepła. Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja, 6/48/2017

Obracaj D., Korzec M., Sas S.: Wpływ lokalizacji budynku na dobór optymalnej temperatury punktu biwalencji powietrznej pompy ciepła. Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja, 3/48/2017

Obracaj D., Korzec M., Sas S.: Analiza wpływu zmienności współczynnika COP na dobór pompy ciepła typu powietrze/woda. Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja, 6/47/2016

Szlązak. N., Obracaj D., Borowski M.: Free-cooling in central air-conditioning systems of underground mines - Swobodne chłodzenie w systemach klimatyzacji scentralizowanej kopalń podziemnych. Kwartalnik Górnictwo i Geologia, t. 4, z. 3 s. 123-133, Kraków 2009

Szlązak. N., Obracaj D., Borowski M.: Przykład wykorzystania chłodnic absorpcyjnych w skojarzonym układzie energetyczno-chłodniczym. Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, R. 8, nr 6-7, s. 233-236, 2001

Szlązak. N., Szlązak J., Obracaj D., Borowski M.: Wykorzystanie ciepła odpadowego w skojarzonym układzie energetyczno-chłodniczym. Kwartalnik Górnictwo i Geologia, R. 25, z. 2, s. 121-128, Kraków 2001

Informacje dodatkowe

Wymagane jest zaliczenie treści wykładów przewidzianych w programie przedmiotu.