

KARTA PRZEDMIOTU NA ROK AKADEMICKI 2021/2022						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu kształcenia						
Energooszczędne systemy wentylacji i klimatyzacji						
2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł						
Wydział Nauk Technicznych, Zakład Budownictwa						
3. Grupa treści kształcenia						
Treści kształcenia specjalnościowego						
4. Typ przedmiotu						
Do wyboru						
5. Poziom studiów						
Studia pierwszego stopnia						
6. Liczba punktów ECTS						
3						
7. Poziom przedmiotu						
Średnio-zaawansowany						
8. Rok studiów, semestr						
Rok III, semestr 6						
9. Liczba godzin w semestrze						
Wyk.	Ćw.	L*	Prj.	Pbn.	Zp.	Pr.
15			30			
10. Język wykładowy: polski						
11. Wykładowca (wykładowcy)						
dr inż. Andrzej Raczkowski						
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE						
12. Wymagania wstępne						
1) ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki budowli i mechaniki płynów						
2) ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych						
13. Cele przedmiotu						
C1 Zdobycie wiedzy z zakresu instalacji wentylacyjnych						
C2 Nabycie wiedzy na temat możliwości i metod oszczędności energii w układach wentylacji i klimatyzacji						
C3 Nabycie umiejętności w zakresie doboru podstawowych urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnych						
14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych						
Student, który zaliczył przedmiot:					odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
WIEDZA						
EU01 ma podstawową wiedzę dotyczącą podziału i zadań urządzeń i systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych					B1P_W18	
EU02 ma podstawową wiedzę na temat projektowania układów wentylacji i klimatyzacji					B1P_W9	
EU03 ma podstawową wiedzę na temat opracowania graficznego projektów wentylacji i klimatyzacji					B1P_W2	
UMIEJĘTNOŚCI						
EU04 posiada umiejętność pracy własnej w celu dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierskich					B1P_U1	
EU05 potrafi pracować w zespole i wykonywać role powierzone w					B1P_U7	

przygotowaniu projektu	
EU06 Potrafi wykorzystać wiedzę stosując odpowiednie metody i narzędzia analityczne i numeryczne w procesie projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji	B1P_U8
EU07 potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia projektowe, w tym m.in. bilansów ciepła, strumienia powietrza wentylacyjnego, obliczyć moc nagrzewnicy i sprawność układów odzysku ciepła	B1P_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU08 Jest odpowiedzialny za poprawność uzyskanych wyników i przedstawione wnioski	B1P_K1
EU09 Jest terminowy w wykonywaniu zadań	B1P_K7
15. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
1) Podstawy klimatologii, meteorologii i higieny powietrza. Komfort cieplny pomieszczeń. Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego i w pomieszczeniach. Klasyfikacja systemów wentylacji i klimatyzacji. 2) Kierunkowy współczynnik przemiany powietrza w pomieszczeniu. Uzdatnianie powietrza wentylacyjnego dla celów klimatyzacji. 3) Przemiany powietrza wilgotnego. Wykres i-x. 4) Metody obliczania wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego. Zalecane krotności wymian. 5) Rodzaje nawiewu powietrza do pomieszczeń. Schemat umiejscawiania nawiewników i wywiewników. 6) Obliczenia hydrauliczne – straty miejscowe, instalacja nawiewna, instalacja wywiewna. 7) Odzysk ciepła w centralach wentylacyjnych – wymienniki krzyżowe, obrotowe, glikolowe, przeciwprądowe. Recyrkulacja powietrza. Centrale wentylacyjne – budowa i dobór. 8) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w instalacjach wentylacji i klimatyzacji. 9) Wentylacja i klimatyzacja w budownictwie energooszczędnym i pasywnym. 10) Rysunek techniczny – kształtki i elementy instalacji wentylacji.	
Forma zajęć – projekt	
1) Parametry powietrza zewnętrznego i wewnętrznego. 2) Bilans zysków ciepła dla okresu letniego – zyski ciepła od ludzi. 3) Bilans zysków ciepła dla okresu letniego – zyski ciepła od oświetlenia, urządzeń, od potraw gorących. 4) Bilans zysków ciepła dla okresu letniego – zyski ciepła przez przegrody przezroczyste cz.1. 5) zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste. 6) Obliczenie maksymalnych zysków ciepła dla okresu letniego, sprawdzenie warunku na obciążenie cieplne. Obliczenie wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego. 7) Dobór nawiewników, wywiewników, czerpni i wyrzutni. 8) Schemat obliczeniowy instalacji wentylacji; rozprowadzenie i dobór kanałów wentylacyjnych. 9) Obliczenia hydrauliczne. 10) Dobór elementów centrali klimatyzacyjnej. 11) Zasady wykonywania rysunków instalacji wentylacyjnych zgodnie z Polską Normą. Oznaczenia i wymiarowanie. 12) Opis techniczny i schemat automatycznej regulacji i sterowania. 13) Odbiór instalacji wentylacji.	
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Rzutnik multimedialny – wykłady	
2. Stanowiska komputerowe - projektowanie	
3. Tablica – projektowanie, wykłady	

17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1. Dwa sprawdziany na wykładzie	
F2. Sprawdzian na zajęciach projektowych	
P1. Sprawdzian końcowy na wykładzie	
P2. Wykonanie i obrona pracy projektowej	
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem**	50
Przygotowanie się do zajęć i kolokwium	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do sprawdzianu końcowego	5
SUMA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1) Pełech A., „Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2011.	
2) Nantka M.: Wentylacja z elementami klimatyzacji, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2011	
Literatura uzupełniająca:	
1) Pykacz S.: Roboty instalacyjne sanitarne. ITB 2018.	
20. Formy oceny - szczegóły	
Zaliczenie ćwiczeń projektowych: oddanie i przyjęcie wszystkich pracy projektowej oraz zaliczenie sprawdzianu z wynikiem 51 % sumy wszystkich punktów.	
Zaliczenie wykładu: zaliczenie sprawdzianów z wynikiem 51 % sumy wszystkich punktów dla każdego sprawdzianu.	
21. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji	
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej	
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć	
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem	

*L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)

** Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia **oraz konsultacje**