

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nadzór techniczny aparatury medycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIIS C4 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie wybranych systemów wyposażenia technicznego szpitali. Poznanie zasad funkcjonowania, utrzymania ruchu i gospodarki remontowej aparatury medycznej

**Cel 2** Zdobycie umiejętności identyfikacji zagrożeń eksploatacyjnych elementów instalacji i poznanie metod zapobiegawczych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza nt. prowadzenia pomiarów wybranych parametrów fizycznych, Podstawowa wiedza nt. przeprowadzania symulacji numerycznych, podstawowa wiedza z matematyki i fizyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia związane z cyklem życia produktu, szczególnie dotyczące wybranej specjalności; pojęcia niezawodności i trwałości urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz związane z nimi zagadnienia dotyczące eksploatacji i kosztów.

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i rozumie posiada poszerzoną wiedzę z zakresu systemów jakości w służbie zdrowia, nadzoru technicznego aparatury medycznej oraz zagospodarowania odpadów medycznych.

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi obiektywnie ocenić postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w zakresie nauk inżynierskich, ale również w odniesieniu do podstawowych nauk medycznych, ochrony zdrowia i środowiska naturalnego.

**EK4 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotów do podejmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych, związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt systemu transportowego między oddziałami w szpitalu (poczta pneumatyczna)	4
<b>P2</b>	Projekt oświetlenia wybranego oddziału w jednostce służby zdrowia	4
<b>P3</b>	Komfort cieplny w pomieszczeniach szpitalnych - badania i ocena	3
<b>P4</b>	Projekt koncepcyjny wybranego pomieszczenia w szpitalu	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Charakterystyka wybranych czynników środowiskowych w szpitalu i ich wpływ na człowieka - oświetlenie i komfort termiczny	2
<b>W2</b>	Wymogi prawne i standardy UE dla sprzętu medycznego, wyposażenie standardowe jednostek medycznych i utrzymanie należytej sprawności technicznej	2
<b>W3</b>	Wymogi i wyposażenie obiektów służby zdrowia - wymagania prawne	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Gazy medyczne - systemy zaopatrzenia szpitala w gazy medyczne	4
<b>W5</b>	Wybrane systemy transportowe w szpitalu - poczta pneumatyczna	2
<b>W6</b>	Utrzymanie ruchu i procedury awaryjne w aspekcie aparatury medycznej	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>64</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na co najmniej 50 % wykładów**W2** Opracowanie i uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich projektów**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych. Brak znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych. Brak zaliczenia projektów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych w stopniu dostatecznym. Znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych w stopniu dostatecznym. Zaliczenia projektów na ocenę co najmniej dostateczną.
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych. Brak znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych. Brak zaliczenia projektów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych w stopniu dostatecznym. Znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych w stopniu dostatecznym. Zaliczenia projektów na ocenę co najmniej dostateczną.
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych. Brak znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych. Brak zaliczenia projektów.

NA OCENĘ 3.0	Znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych w stopniu dostatecznym. Znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych w stopniu dostatecznym. Zaliczenia projektów na ocenę co najmniej dostateczną.
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych. Brak znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych. Brak zaliczenia projektów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomości zasad działania podstawowych instalacji medycznych w stopniu dostatecznym. Znajomości podstawowych zagadnień prawnych wynikających z ustawy o wyrobach medycznych w stopniu dostatecznym. Zaliczenia projektów na ocenę co najmniej dostateczną.
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ponikło W** — *Infrastruktura techniczna szpitali*, Warszawa, 2010, Wolters Kluwer
- [2 ] **Koradecka D. (red.)** — *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia cz. 1 i 2*, Warszawa, 1999, CIOP

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Charkowska A** — *Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia*, Gdańsk, 2000, MASTA
- [2 ] **Maczek K. i inni** — *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska dla celów wentylacji i klimatyzacji*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Dz.U. 2016 poz. 211** — *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych*, Warszawa, 2016, Wydawnictwo
- [2 ] **Dz.U. 2010 Nr 107 poz. 679** — *Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zygmunt, Szczepan Dziechciowski (kontakt: [zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl](mailto:zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: [zygmunt.dziechciowski@mech.pk.edu.pl](mailto:zygmunt.dziechciowski@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Magdalena Kromka - Szydek (kontakt: [mkszydek@mech.pk.edu.pl](mailto:mkszydek@mech.pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: [ppajak@mech.pk.edu.pl](mailto:ppajak@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....