

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **EKSPOATACJA URZĄDZEŃ HIPERBARYCZNYCH**
2. Kod przedmiotu: **Puh**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Zastosowanie informatyki w mechatronice**
6. Moduł: **Moduł elektrotechniki i mechaniki**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **II, III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Zbigniew Talaśka**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami techniki i technologii hiperbarycznej oraz obszarów ich zastosowania
C2	Zapoznanie z podstawowymi prawami gazowymi i fizycznymi w zakresie techniki hiperbarycznej
C3	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami fizjologiczno-medycznymi występującymi w technice nurkowej
C4	Zapoznanie z podstawową budową, działaniem i eksploatacją kompleksu hiperbarycznego na przykładzie kompleksu DGKN-120
C5	Zapoznanie z budową, działaniem, i eksploatacją urządzeń składowych kompleksu hiperbarycznego
C6	Zapoznanie z podstawowymi metodami pomiarowymi parametrów nurkowych w eksploatacji kompleksu hiperbarycznego
C7	Zapoznanie z podstawami prawnymi i organizacyjnymi w zakresie eksploatacji obiektów hiperbarycznych
C8	Nauczenie podstawowej obsługi i eksploatacji urządzeń składowych kompleksu hiperbarycznego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstawowej fizyki funkcjonowania urządzeń technicznych
2	Ogólna wiedza z fizyki z zakresu mechaniki technicznej i termodynamiki gazów
3	Znajomość podstawowych metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich
4	Umiejętność analizowania i wnioskowania na podstawie literatury przedmiotu
5	Rozumienie podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z obszarem urządzeń pracujących pod ciśnieniem

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	ma wiedzę w zakresie podstawowego podziału techniki i technologii nurkowych oraz znajomość obszarów ich występowania i zastosowania
EK2	ma wiedzę o podstawowych problemach technicznych i medycznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych
EK3	ma wiedzę o podstawowej budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego
EK4	ma wiedzę techniczno-prawną o eksploatacji obiektów hiperbarycznych
EK5	ma umiejętność obsługi urządzeń składowych kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie

TREŚCI PROGRAMOWE

	WYKŁADY	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia, podział i obszary zastosowania techniki hiperbarycznej w działalności człowieka pod wodą	2

W2	Podstawowe pojęcia i parametry techniczno-użytkowe utrzymywane w obiektach hiperbarycznych	2
W3	Podstawowe zagadnienia fizjologiczno-medyczne związane z techniką i technologią hiperbaryczną	2
W4	Budowa, działanie, obsługa i eksploatacja elementów składowych obiektów hiperbarycznych na podstawie kompleksu hiperbarycznego DGKN-120	10
W5	Wymagania eksploatacyjne obiektów hiperbarycznych wynikające z obowiązujących przepisów prawa, norm i innych dokumentów	2
W6	Czystość tlenowa jako szczególny rodzaj eksploatacji obiektów hiperbarycznych	2

Razem **20**

ĆWICZENIA

Ć1	Podstawowe obliczenia z zakresu eksploatacji obiektów hiperbarycznych	2
Ć2	Przedstawienie prezentacji na zadany temat przez reprezentantów wyznaczonych grup	1
Ć3	Kolokwium 1	1

Razem **4**

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Zapoznanie z kompleksem hiperbarycznym DGKN-120 i i warunkami BiHP przebywania na jego terenie	3
L2	Przygotowanie do pracy kompleksu oraz wykonanie cyklu sprężeń i rozprężeń komory dekompresyjnej z użyciem stopera oraz manometrów tablicowych	3
L3	Przygotowanie do pracy oraz wykonanie cyklu sprężeń i rozprężeń komory dekompresyjnej z użyciem urządzeń automatyki	3
L4	Przeprowadzenie określonego tabelami dekompresyjnymi profilu dekompresyjnego z użyciem stopera oraz manometrów tablicowych	4
L5	Przeprowadzenie określonego tabelami profilu dekompresyjnego z użyciem urządzeń automatyki	3
L6	Wykonanie wentylacji komory dekompresyjnej na określonej głębokości i utrzymanie parametrów komfortu cieplnego nurka za pomocą wewnętrznego skrubera	3
L7	Przygotowanie, wykonanie nastaw, uruchomienie i utrzymanie parametrów pracy komory dekompresyjnej za pomocą zewnętrznego układu regeneracji regeneracji	4
L8	Wykonanie pomiarów składu atmosfery oddechowej na określonej głębokości przenośnymi przyrządami pomiarowymi oraz układem automatyki	4
L9	Wykonanie sprawdzenia manometru tablicowego na stanowisku pomiarowym	3
L10	Przygotowanie do pracy i wykonanie napełnienia zestawu butłowego sprężonym powietrzem za pomocą sprężarki nurkowej	3
L11	Przygotowanie stanowiska pomiarowego, wykonanie jego obsługi oraz przeprowadzenie kalibracji i wykonanie badania regulatora zapotrzebowania na zgodność z normą PN-EN 250	3

Razem **36**

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Kompleks hiperbaryczny DGKN-120

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Przedstawienie prezentacji multimedialnej	EK2
-----------	---	-----

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium nr 1	EK1-EK5
-----------	----------------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	II	III	razem
udział w wykładach		10	10	20
udział w ćwiczeniach		3	1	4
udział w zajęciach laboratoryjnych		16	20	36
Przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów		20	25	45
Czytanie wskazanej literatury		15	15	30
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		64	71	135
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		3	1	4

LITERATURA

PODSTAWOWA

- 1 "Problemy medycyny i techniki nurkowej" praca zbiorowa pod redakcją dr med. R. Olszańskiego, mgr inż. S. Skrzyńskiego, dr inż. R. Kłosa Okrętownictwo i Żegluga Gdańsk 1997
- 2 "Nurkowanie z wykorzystaniem nitroksu" R. Kłos Wydawnictwo KOOPgraf s.c. Poznań 2000
- 3 "Aparaty nurkowe z regeneracją czynnika oddechowego" R. Kłos Wydawnictwo KOOPgraf s.c. Poznań 2000
- 4 "Wentylacja komory dekompresyjnej podczas powietrznych ekspozycji hiperbarycznych" A. Olejnik Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Medycyny i Techniki Hiperbarycznej Gdynia 2007
- 5 "Nurkowanie techniczne" P. Poręba Wydawnictwo BEL Studio Sp. z o.o. Warszawa 2010
- 6 "Nurkowanie" J. Macke, K. Kuszewski, G. Zieleniec Oficyna Wydawnicza Alma-Press Wydanie IX Warszawa 1999-2014

UZUPEŁNIAJĄCA

- 7 "Prace podwodne" Praca zbiorowa Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1971
- 8 "Sprzęt i prace nurkowe poradnik" M. Przyłipiak, J. Torbus Wydawnictwo MON Warszawa 1981
- 9 "Termodynamika" W. Pudlik Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2011; www.pbc.gda.pl/Content/4098/pbc_termodynamika.pdf

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zbigniew Talaśka, z.talaska@amw.gdynia.pl

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>ma wiedzę w zakresie podstawowego podziału techniki i technologii nurkowych oraz znajomość obszarów ich występowania i zastosowania</i>			
EK1	Student nie potrafi dokonać podstawowego podziału techniki i technologii nurkowych oraz nie ma znajomości obszarów ich występowania i zastosowania. Student nie opanował treści przekazywanych podczas zajęć oraz z literatury podstawowej.	Student potrafi dokonać podstawowego podziału techniki i technologii nurkowych, ale ma trudności w określeniu obszarów ich występowania i zastosowania. Student w zakresie przeciętnym opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej.	Student potrafi dokonać pełnego podziału techniki i technologii nurkowych, zna dobrze obszary ich występowania i zastosowania. Student dobrze opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Potrafi podjąć dyskusję w zakresie tego problemu.	Student w potrafi dokonać pełnego podziału techniki i technologii nurkowych, w zna wszystkie obszary ich występowania i zastosowania. Student w pełni opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Zdobyta wiedza pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie
	<i>ma wiedzę o podstawowych problemach technicznych i medycznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych</i>			
EK2	Student nie ma podstawowej wiedzy o problemach technicznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student nie opanował treści przekazywanych podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Posiada liczne luki i nie potrafi podjąć dyskusji w tym zakresie.	Student ma podstawową, przeciętną wiedzę o problemach technicznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Wiedza jest jednak nie ugruntowana i występują w niej braki. Student w bardzo zawężonym zakresie może podjąć dyskusję w tym zakresie.	Student ma podstawową, dobrą wiedzę o problemach technicznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Wiedza jest ugruntowana. Zna większość problemów i może podjąć swobodną dyskusję w tym zakresie.	Student ma podstawową, pełną wiedzę o problemach technicznych występujących w eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student całkowicie opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Wiedza jest w pełni ugruntowana. Zna problemy z tego zakresu i może podjąć swobodną dyskusję oraz zaproponować rozwiązania.
	<i>ma wiedzę o podstawowej budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego</i>			
EK3	Student nie ma podstawowej wiedzy o podstawowej budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego. Student nie opanował treści przekazywanych podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Posiada liczne luki w wiedzy i nie potrafi podjąć dyskusji w tym zakresie.	Student ma podstawową wiedzę o budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego. Nie potrafi w pełni określić części składowych kompleksu, ma braki w terminologii i określaniu sposobu działania urządzeń. Student w przeciętnym zakresie opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Luki w wiedzy uniemożliwiają mu podejmowanie dyskusji w tym zakresie.	Student ma podstawową wiedzę o budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego. Potrafi w pełni określić części składowe kompleksu, zna całą terminologię i sposoby działania urządzeń. Student opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Student podejmuje dyskusje w tym zakresie problemowym.	Student ma podstawową i rozszerzoną wiedzę o budowie i działaniu elementów składowych kompleksu hiperbarycznego. Potrafi w pełni określić części składowe kompleksu, zna całą terminologię i sposoby działania wszystkich urządzeń. Student w pełni opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Student podejmuje dyskusje w tym zakresie problemowym i proponuje określone rozwiązania.

EK4	<i>ma wiedzę techniczno-prawną o eksploatacji obiektów hiperbarycznych</i>			
	Student nie ma podstawowej wiedzy techniczno-prawnej o eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student nie opanował treści przekazywanych podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Posiada liczne luki w wiedzy i nie potrafi podjąć dyskusji w tym zakresie.	Student ma podstawową wiedzę techniczno-prawną o eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Student w przeciętnym zakresie opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Posiada braki w wiedzy z zakresu techniczno-prawnego i nie podejmuje dyskusji w tym zakresie.	Student ma podstawową wiedzę techniczno-prawną o eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Wiedza jest ugruntowana. Student w dobry sposób opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Potrafi podejmować dyskusję i dostrzega występujące w tym zakresie problemy.	Student ma wiedzę techniczno-prawną o eksploatacji obiektów hiperbarycznych. Wiedza jest ugruntowana. Student w pełni opanował treści przekazywane podczas zajęć oraz z literatury podstawowej. Potrafi podejmować dyskusję, dostrzega występujące w tym zakresie problemy oraz potrafi proponować określone rozwiązania.
EK5	<i>ma umiejętność obsługi urządzeń składowych kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie</i>			
	Student nie potrafi samodzielnie obsłużyć większości urządzeń składowych kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie. Student nie opanował treści przekazywanych podczas zajęć laboratoryjnych oraz z literatury podstawowej.	Student potrafi w części samodzielnie obsłużyć urządzenia składowe kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie. Student przeciętnie opanował treści przekazywane podczas zajęć laboratoryjnych oraz z literatury podstawowej.	Student w większej części potrafi samodzielnie obsłużyć urządzenia składowe kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie. Student opanował treści przekazywane podczas zajęć laboratoryjnych oraz z literatury podstawowej.	Student potrafi samodzielnie obsłużyć wszystkie urządzenia składowe kompleksu hiperbarycznego w podstawowym zakresie. Student w pełni opanował treści przekazywane podczas zajęć laboratoryjnych oraz z literatury podstawowej.