

**KARTA PRZEDMIOTU OFEROWANEGO W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

Kod przedmiotu	4606-PS-0000000-0248	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Rewolucje naukowo-techniczne w dziejach ludzkości		
			w j. angielskim	Scientific and technical revolutions in the history of mankind		
Przynależność do grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe					
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Marek Jakubiak prof.uczelni					
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych PW	Dyscyplina/y naukowa*				
Poziom kształcenia	Kształcenie doktorantów	Semestr	zimowy			
Język zajęć	polski					
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15 h	Sumaryczna liczba ECTS	1	
Minimalna liczba uczestników	10	Maksymalna liczba uczestników	30	Dostępność dla studentów	Tak/Nie	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytorne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium	Seminarium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2				
	łącznie w semestrze	15				

\* nie dotyczy warsztatu badacza

**1. Wymagania wstępne**

**Brak**

**2. Cele przedmiotu**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z dokonaniem, które nastąpiły w zakresie głównych dziedzin nauki i techniki stając się ogniwami rewolucji naukowo-technicznej ludzkości. Program wykładu dotyczy wybitnych osiągnięć, które przyczyniły się do dynamicznego rozwoju nauk formalnych i przyrodniczych z uwzględnieniem kwestii postrzegania tych dokonań współcześnie. Ze względu na dużą liczbę omawianych dziedzin techniki przedstawiane treści mają charakter wprowadzenia do wykładów fakultatywnych poświęconych szczegółowym zagadnieniom poszczególnych dziedzin. Zajęcia „zilustrowane” licznymi prezentacjami multimedialnymi oraz fragmentami filmowymi zawierającymi ujęcia oryginalne obrazujące osiągnięcia bądź rekonstrukcyjne komentowane następnie przez Prowadzącego

**3. Treści programowe (dla każdego typu zajęć oddzielnie)**

**Wykład**

1. Zdefiniowanie podstawowych terminów związanych z historią nauki i techniki, charakterystyka źródeł historycznych zawierających informacje techniczne, kryteria podziału odkryć i wynalazków. Literatura pomocnicza do wykładu
2. Pierwsze osiągnięcia w dziedzinie matematyki. Okrąg i odkrycie jego funkcji. Geneza liczby i sposobu zapisywania cyfr. Powstanie uniwersalnego systemu miar i wielkości.
3. Woda i jej znaczenie dla społeczeństwa. Historia rzymskich akweduktów, łaźnie publiczne i ich funkcje. Rozwój systemów wodno-kanalizacyjnych. Wielkie zapory i hydroelektrownie.
4. Maszyna parowa jako źródło napędu. Rozwój środków komunikacji „na parę”. Udoskonalanie silników parowych. Silniki spalinowe, samochody. Rekordy prędkości.
5. Wielcy fizycy i ich wybitne osiągnięcia
6. Epoka elektryczności i elektrotechniki i jej znaczenie dla interdyscyplinarnej rewolucji naukowo-technicznej
7. Przekaz informacji na odległość. Tam-tamy, Morse, Bell i Marconi. Rozwój mediów i sposobów rozpowszechniania wiadomości

<p>8. Materiał wybuchowy - jego geneza i rozpowszechnienie. Od mieszanki saletry, siarki i węgla do broni palnej. Wynalazek Alfreda Nobla i jego zastosowanie. Era atomowa i jej konsekwencje.</p> <p>9. Bracia Lumiere i dzieje kinematografii. Od filmu niemego do udźwiękowienia. Film animowany i problemy z techniką „wprawiania postaci w ruch”. Ewolucja w dziedzinie aparatury do kręcenia i projekcji filmów.</p> <p>10. 14. Wielcy pionierzy elektroniki, telekomunikacji i informatyki: Tesla, Siemens, Einstein, Shannon, Turing, Jobs.</p> <p>11. Podbój przestrzeni powietrznej. Początki lotnictwa, Udoskonalenie samolotów i rozwój ich zastosowania.</p> <p>12. Loty kosmiczne.</p> <p>13. Steganografia jako naukowa metoda ukrywania informacji i jej konsekwencje</p> <p>14. Różne aspekty cyberzagrożeń i cyberbezpieczeństwa</p> <p>15. Największe osiągnięcia biologii i medycyny. Wynalezienie penicyliny i antybiotyków. W. Roentgen i geneza "przeniknięcia" do wnętrza organizmu. Biologia molekularna, przeszczepy narządów, manipulacje genetyczne</p>
Laboratorium

16. Efekty uczenia się			
Rodzaj efektu	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się w SD PW	Sposób weryfikacji efektów uczenia*
Wiedza			
W01	W stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscyplin naukowych, których rozwój przyczynił się do postępu naukowo-technicznego i cywilizacyjnego ludzkości	SD_W1 P8S_WK	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru
W02	uwarunkowania działalności badawczej, w tym ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności badawczej, w tym mechanizmy finansowania badań naukowych, których konsekwencją stała się rewolucja naukowo-techniczna	SD_W2 P8S_WG	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru
W03	główne trendy rozwojowe związane z postępowaniem naukowo-technicznym o charakterze interdyscyplinarnym i oraz związane z tym metodologie badań naukowych	SD_W3 P8S_WG	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru
Umiejętności			
U01	<p>Student potrafi wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą;</li> <li>• rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować;</li> <li>• poprawnie wnioskować na podstawie wyników badań</li> </ul>	SD_U1 P8S_UW	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru

U04	Student potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne, właściwe dla reprezentowanej dyscypliny naukowej, w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w krajowym oraz międzynarodowym środowisku naukowym, w tym w ramach międzynarodowych konsorcjów uczelni badawczych	SD_U4 P8S_UK	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru
U05	Student potrafi inicjować debatę oraz uczestniczyć w dyskursie naukowym oraz przytaczać właściwe argumenty w dyskusjach naukowych i debatach publicznych o różnorodnej tematyce	SD_U5 P8S_UK	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru
Kompetencje społeczne			
K02	Student uznaje znaczenie wiedzy oraz osiągnięć naukowych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	SD_K2 P8S_KK	Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru

\* dozwolone sposoby weryfikacji efektów uczenia się: egzamin; egzamin ustny; kolokwium pisemne; kolokwium ustne; ocena projektu; ocena sprawozdania; ocena raportu; ocena prezentacji; ocena aktywności w trakcie zajęć; prace domowe; test

## 17. Kryteria oceny

Test zaliczeniowy dwukrotnego wyboru na koniec semestru za 20 pkt.

Punktacja :

11-12 pkt- dst (3,0)

13-14 pkt- dst+ (3,5)

15-16 pkt- db (4,0)

17-18 pkt – db+ (4,5)

19-20 pkt-[ bdb (5,0)

## 18. Literatura

Literatura podstawowa:

[1] Pater Zbigniew Wybrane zagadnienia z historii techniki, Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2011

[2] Technika w dziejach cywilizacji. Z myślą o przyszłości. Praca naukowa pod red. S. Januszewskiego, Wrocław 2017

[3] Dupre Ben, 50 Wielkich idei, które powinieneś znać, t.1 i 2, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2020

[4] Bryson Bill, Krótka historia prawie wszystkiego, Wydawnictwo Zys- ska, Poznań 2016

[5] Cyberprzemoc szczególnym zagrożeniem społeczeństwa informacyjnego, praca naukowa pod red. Mariana Kowalewskiego i Marka Jakubiaka, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2021

Literatura uzupełniająca:

[1] Kopczyński Michał, Ludzie i technika. Szkice z dziejów cywilizacji przemysłowej, Wyd.Mówią Wieki, Warszawa 2009.

## 19. Nakład pracy doktoranta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się\*\*

Lp.	Opis	Liczba godzin
1	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu	15

2	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów itp.	5
3	Godziny pracy samodzielnej doktoranta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych	10
4	Godziny pracy samodzielnej doktoranta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia	10
<b>Sumaryczny nakład pracy doktoranta</b>		<b>40</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\*\* 1 ECTS pracy = 25-30 godzin nakładu pracy doktoranta (np. 2 ECTS = 60 godzin; 4 ECTS = 110 godzin)