

**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 | Specjalnościowy                             |                                      |                       |                                                                |              |            |
| 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       | 12                                          | Maksymalna liczba uczestników        | 30                    | Dostępność dla studentów                                       | Tak/Nie      |            |
| Typ zajęć                          |                                             | Wykład                               | Ćwiczenia audytoryjne | 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 metodologią 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)