

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|---|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Turbiny | | Kod 1010634151010630277 |
| Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 3 / 5 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Technika Ciepła | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 3 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. PP dr hab inż. Piotr Krzyslak email: piotr.krzyslak@put.poznan.pl tel. 61 665-2209 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Podstawowe wiadomości z zakresu obiegów cieplnych, turbin parowych i gazowych |
| 2 | Umiejętności: | Umiejętność opisu i obliczania podstawowych procesów w maszynach przepływowych. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów |
| 3 | Kompetencje społeczne | Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu |
| Cel przedmiotu: Nabywanie wiedzy o obiegach parowych i gazowych różnego typu. Zapoznanie z zasadą działania turbin parowych i gazowych oraz podstawowymi procesami występującymi w tych maszynach. Poznanie metod opisu przepływu czynnika roboczego w tego typu maszynach. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: 1. scharakteryzować zasady działania obiegów cieplnych, maszyn przepływowych procesów technologicznych w układach cieplnych, elektrowniach i elektrociepłowniach - [x] | | |
| Umiejętności: 1. stosować wiedzę z zakresu zjawisk przepływu strumienia masy czynnika roboczego występujących w maszynach przepływowych - [x] 2. określić poprawność i efektywność procesów wytwarzania energii w maszynach i urządzeniach ciepłno przepływowych stosowanych występujących w instalacjach przemysłowych i komunalnych - [x] | | |
| Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób efektywny w obszarze realizacji procesów konwersji energii w maszynach i urządzeniach cieplnych - [x] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |
| Wykład ?oceniające ciągłe na każdych zajęciach, premiowanie aktywności i jakości percepcji. ?pisemny egzamin końcowy | | |

| Treści programowe | | |
|--|--------------|------|
| <p>Teoretyczne obiegi prawobieżne i lewobieżne. Obiegi parowe elektrowni i elektrociepłowni. Siłownie turbogazowe. Obiegi kombinowane. Teoria stopnia turbiny parowej. Równanie Oйлera. Sprawność obwodowa. Profile łopatki turbiny. Równanie równowagi promieniowej. Równanie Flugela ? Stodoli. Strary w kanałach turbiny. Sposoby regulacji turbin parowych. Uszczelnienia labiryntowe.</p> | | |
| <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chmielniak T., Obiegi termodynamiczne turbin ciepłnych 2. Chmielniak T., Turbiny gazowe 3. Chmielniak T., Technologie energetyczne 4. Perycz S., Turbiny parowe i gazowe | | |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Przygotowanie do wykładu | 7 | |
| 2. Udział w wykładzie | 15 | |
| 3. Utrwalanie treści wykładu | 18 | |
| 4. Konsultacje | 2 | |
| 5. Przygotowanie do egzaminu | 22 | |
| 6. Udział w egzaminie | 2 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 66 | 3 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 29 | 0 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 0 | 0 |