

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | mechatronika |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Termodynamika techniczna

Kod modułu: B13

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|--|----------------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| B13_1 | Ma podstawową wiedzę o przedmiocie i zadaniach termodynamiki technicznej oraz o jej zastosowaniu w mechatronice. | K_W01 K_W02 K_W03 K_W09 | 2 2 2 4 |
| B13_2 | Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z termodynamiki, tj. masa, siła, ilość substancji, ciśnienie, praca, ciepło, energia, temperatura, objętość właściwa, gęstość masy, gęstość ciężaru. Umie opisać równanie Bernoulliego dla czynnika ściśliwego oraz wymianę ciepła w układach mechatronicznych. | K_W01 K_W02 K_W03 K_W09 | 2 2 2 4 |
| B13_3 | Potrafi scharakteryzować zerową, pierwszą i drugą zasadę termodynamiki oraz objaśnić zasady dotyczące obiegów termodynamicznych stosowanych w mechatronice. | K_W01 K_W02 K_W09 | 2 2 4 |
| B13_4 | Ma podstawowe informacje w zakresie równania stanu gazów i termodynamiki chemicznej, tj. termiczne równanie oraz przemiany charakterystyczne gazów doskonałych i półdoskonałych, entalpia, równowaga chemiczna, trzecia zasada termodynamiki. | K_W01 K_W02 K_W03 K_W09 | 1 1 2 3 |
| B13_5 | Umie opisać potencjał chemiczny i regułę faz Gibbsa dla roztworów dwuskładnikowych. Potrafi wymienić klasyfikację, przykłady równowagowych i nierównowagowych przemian fazowych oraz zaproponować metody ich badania. | K_W01 K_W02 K_W09 | 2 2 3 |

| | | | |
|-------|--|----------------------------------|------------------|
| B13_6 | Potrafi przeprowadzić pomiary temperatury, ciśnienia, wartości opałowej, współczynnika przewodności cieplnej. | K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 | 2 1 1 1 |
| B13_7 | Potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, umie analizować, interpretować wyniki otrzymanych badań. | K_U01 K_U02 K_U05 K_U06 | 2 1 1 1 |
| B13_8 | Potrafi sporządzić dokumentację z przeprowadzonego ćwiczenia oraz przedstawiać wyniki. | K_U03 K_U04 K_U05 | 2 2 1 |

| | |
|--------------------------|---|
| 3. Opis modułu | |
| Opis | Celem tego modułu zajęć jest ugruntowanie wiedzy z zakresu termodynamiki technicznej oraz przygotowanie studentów do praktycznego jej wykorzystania podczas zespołowej jak i samodzielnej pracy w trakcie realizacji projektów. |
| Wymagania wstępne | Wymagane są zaliczenia modułów matematyki, fizyki i chemii. |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|--|-------------|--|-----------------------------------|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| B13_w_1 | Egzamin | Egzamin w formie pisemnej co najmniej 5 zagadnień opisowych. | B13_1, B13_2, B13_3, B13_4, B13_5 |
| B13_w_2 | Projekt | Prace kontrolne przygotowywane indywidualnie w domu. | B13_6, B13_7 |
| B13_w_3 | Prezentacja | Prezentacja otrzymanych wyników badań w postaci sprawozdań. | B13_8 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|--|---------------|---|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| B13_fs_1 | wykład | Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (prezentacji multimedialnej). | 15 | Przygotowanie się do egzaminu pisemnego. | 30 | B13_w_1 |
| B13_fs_2 | laboratorium | Wykonywanie ćwiczeń praktycznych, prezentacja treści, analiza danych pomiarowych. | 30 | Indywidualne opracowanie sprawozdania z każdego przeprowadzonego ćwiczenia. | 30 | B13_w_2, B13_w_3 |