

Nazwa modułu: Podstawy konstrukcji maszyn  
 Rok akademicki: 2013/2014      Kod: OM-1-436-n      Punkty ECTS: 5  
 Wydział: Odlewnictwa  
 Kierunek: Metalurgia      Specjalność: -  
 Poziom studiów: Studia I stopnia      Forma i tryb studiów: -  
 Język wykładowy: Polski      Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A)      Semestr: 4  
 Strona www:  
 Osoba odpowiedzialna: dr inż. Łucarz Mariusz (eumar@agh.edu.pl)  
 Osoby prowadzące:

## Opisy efektów kształcenia dla modułu

| Kod EKM               | Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi                                                                                                                                | Powiązania z EKK | Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| Wiedza                |                                                                                                                                                                               |                  |                                                         |
| M_W003                | Student zna podstawowe rozwiązania elementów maszyn oraz zespołów, sposoby ich połączeń.                                                                                      | M1A_W13          | Aktywność na zajęciach                                  |
| Umiejętności          |                                                                                                                                                                               |                  |                                                         |
| M_U009                | Student potrafi wykonywać proste obliczenia inżynierskie dotyczące podstawowych elementów maszyn. Potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową elementów maszyn i urządzeń. | M1A_U24          | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                       |
| M_U016                | Student potrafi zaprojektować prosty zespół konstrukcyjny w oparciu o zasady projektowania, normy i wykonane obliczenia wytrzymałościowe.                                     | M1A_U49          | Wykonanie projektu                                      |
| Kompetencje społeczne |                                                                                                                                                                               |                  |                                                         |
| M_K001                | Student wie o odpowiedzialności za wyniki i skutki przeprowadzonych obliczeń projektowanych elementów maszyn.                                                                 | M1A_K05          | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                       |
| M_K004                | Student potrafi przygotować dokumentację z wykonanego zadania projektowego.                                                                                                   | M1A_K01          | Wykonanie projektu                                      |

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

| Kod EKM               | Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi                                                                                                                                | Forma zajęć |                       |                         |                      |                |                     |                    |      |            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------|------------|
|                       |                                                                                                                                                                               | Wykład      | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Inne | E-learning |
| Wiedza                |                                                                                                                                                                               |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |      |            |
| M_W003                | Student zna podstawowe rozwiązania elementów maszyn oraz zespołów, sposoby ich połączeń.                                                                                      | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | -                  | -    | -          |
| Umiejętności          |                                                                                                                                                                               |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |      |            |
| M_U009                | Student potrafi wykonywać proste obliczenia inżynierskie dotyczące podstawowych elementów maszyn. Potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową elementów maszyn i urządzeń. | -           | -                     | +                       | -                    | -              | -                   | -                  | -    | -          |
| M_U016                | Student potrafi zaprojektować prosty zespół konstrukcyjny w oparciu o zasady projektowania, normy i wykonane obliczenia wytrzymałościowe.                                     | -           | -                     | +                       | +                    | -              | -                   | -                  | -    | -          |
| Kompetencje społeczne |                                                                                                                                                                               |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |      |            |
| M_K001                | Student wie o odpowiedzialności za wyniki i skutki przeprowadzonych obliczeń projektowanych elementów maszyn.                                                                 | -           | -                     | +                       | +                    | -              | -                   | -                  | -    | -          |
| M_K004                | Student potrafi przygotować dokumentację z wykonanego zadania projektowego.                                                                                                   | -           | -                     | -                       | +                    | -              | -                   | -                  | -    | -          |

**Treść modułu kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

Wiadomości wprowadzające. Wymagania stawiane częściom maszyn. Warunek odporności na obciążenia. Współczynnik bezpieczeństwa i naprężenia dopuszczalne. Tworzywa i materiały konstrukcyjne. Wytrzymałość zmęczeniowa. Dokładność wymiarowa i kształtowa części maszyn. Zasady konstruowania części maszyn stosowanych w połączeniach nierozłącznych (nitowych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, przez odkształcenie trwałe), w połączeniach spoczynkowych rozłącznych (śrubowych, kołkowych, klinowych, wpustowych), w połączeniach ruchowych (śrubowych, sworzniowych, wielowypustowych oraz sprężystych). Zasady konstruowania i doboru części maszyn stosowanych w łożyskowaniach (czopów łożyskowych, panwi oraz łożysk tocznych). Metody smarowania łożysk i innych węzłów tarcia. Zasady konstruowania i doboru części maszyn w napędach osi i wałów. Omówienie rozwiązań konstrukcyjnych przekładni, sprzęgieł i hamulców. Konstruowanie optymalizujące.

**Ćwiczenia laboratoryjne**

Obliczenia wytrzymałościowe podstawowych elementów maszyn oraz połączeń. Zadania w zakresie projektowania maszyn w oparciu o normy i zalecenia

konstrukcyjne.

### **Ćwiczenia projektowe**

Sprawdzanie postępów i umiejętności studentów w obszarze obliczeń konstrukcyjnych, na podstawie wykonania samodzielnych projektów semestralnych.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa z modułu wystawiana jest jako średnia z aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz oceny z samodzielnie wykonanego zadania projektowego.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1. Osiński Z., Bajon W., Szucki T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.
2. Rutkowski A.: Części Maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 1986.
3. Dąbrowski Z.: Wały maszynowe. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1999.
4. Porębska M., Skorupa A.: Połączenia spójnościowe. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1997.
5. Osiński Z.: Sprzęgła i hamulce. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2000.

Uzupełniające:

1. Okraszewski K.: Ćwiczenia konstrukcyjne. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 1999.
2. Kurmaz L.W., Karmaz O.L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 2006.
3. Garncarz G., Arkusik S.: Pomoce projektowe w budowie maszyn. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
4. Polskie Normy.

### **Informacje dodatkowe**

### **Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

| Forma aktywności studenta                 | Obciążenie studenta |
|-------------------------------------------|---------------------|
| Udział w wykładach                        | 25 godz             |
| Udział w laboratoriach                    | 10 godz             |
| Udział w ćwiczeniach praktycznych         | 5 godz              |
| Samodzielna realizacja projektu           | 30 godz             |
| Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 30 godz             |
| Konsultacje projektowe                    | 5 godz              |
| Przygotowanie się do zajęć                | 25 godz             |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta      | 130 godz            |
| Punkty ECTS za moduł                      | 5 ECTS              |