

|                       |                                     |                       |                                 |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Nazwa modułu:         | Konstrukcja wyrobów metalurgicznych |                       |                                 |
| Rok akademicki:       | 2013/2014                           | Kod:                  | OWT-1-405-s Punkty ECTS: 1      |
| Wydział:              | Odlewnictwa                         |                       |                                 |
| Kierunek:             | Wirtotechnologia                    | 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. Maj Maria (mmaj@agh.edu.pl) |                       |                                 |
| Osoby prowadzące:     | dr inż. Maj Maria (mmaj@agh.edu.pl) |                       |                                 |

## 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_W001                | Ma podstawową wiedzę dotyczącą ogólnej koncepcji konstrukcji wyrobów metalurgicznych.                                                      | WT1A_W26, WT2A_W19, WT2A_W26           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                       |
| M_W002                | Ma podstawową wiedzę na temat technik badawczych określających właściwości stosowanych tworzyw konstrukcyjnych.                            | WT1A_W26, WT2A_W19, WT2A_W26           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                       |
| Umiejętności          |                                                                                                                                            |                                        |                                                         |
| M_U001                | Potrafi określić rolę materiału konstrukcyjnego i procesu jego obróbki w projektowaniu.                                                    | WT1A_U08, WT2A_U36                     | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                       |
| M_U002                | Student potrafi projektować pod kątem uzyskania wymaganej sztywności oraz z uwzględnieniem kryterium wytrzymałości oraz kryterium pękania. | WT1A_U08, WT1A_U31, WT2A_U04, WT2A_U36 | Aktywność na zajęciach, Projekt                         |
| M_U003                | Umie zaprojektować prosty element konstrukcyjny z uwzględnieniem właściwego doboru technologii wytwarzania.                                | WT1A_U08, WT2A_U04                     | Aktywność na zajęciach, Projekt, Kolokwium              |
| Kompetencje społeczne |                                                                                                                                            |                                        |                                                         |

|        |                                                              |                              |                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| M_K001 | Student potrafi pracować w zespole nad powierzonym zadaniem. | WT1A_K01, WT1A_K05, WT2A_K01 | Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu |
|--------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|

## Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

| Kod EKM               | Student, który zaliczył moduł<br>wie/umie/potrafi                                                                                          | Forma zajęć |                          |                            |                         |                    |                        |                       |      |            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|------|------------|
|                       |                                                                                                                                            | Wykład      | Ćwiczenia<br>audytoryjne | Ćwiczenia<br>laboratoryjne | Ćwiczenia<br>projektowe | Konwersatori<br>um | Zajęcia<br>seminaryjne | Zajęcia<br>praktyczne | Inne | E-learning |
| Wiedza                |                                                                                                                                            |             |                          |                            |                         |                    |                        |                       |      |            |
| M_W001                | Ma podstawową wiedzę dotyczącą ogólnej koncepcji konstrukcji wyrobów metalurgicznych.                                                      | +           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | +                     | -    | -          |
| M_W002                | Ma podstawową wiedzę na temat technik badawczych określających właściwości stosowanych tworzyw konstrukcyjnych.                            | +           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | -                     | -    | -          |
| Umiejętności          |                                                                                                                                            |             |                          |                            |                         |                    |                        |                       |      |            |
| M_U001                | Potrafi określić rolę materiału konstrukcyjnego i procesu jego obróbki w projektowaniu.                                                    | +           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | +                     | -    | -          |
| M_U002                | Student potrafi projektować pod kątem uzyskania wymaganej sztywności oraz z uwzględnieniem kryterium wytrzymałości oraz kryterium pękania. | +           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | +                     | -    | -          |
| M_U003                | Umie zaprojektować prosty element konstrukcyjny z uwzględnieniem właściwego doboru technologii wytwarzania.                                | +           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | +                     | -    | -          |
| Kompetencje społeczne |                                                                                                                                            |             |                          |                            |                         |                    |                        |                       |      |            |
| M_K001                | Student potrafi pracować w zespole nad powierzonym zadaniem.                                                                               | -           | -                        | -                          | -                       | -                  | -                      | +                     | -    | -          |

## Treść modułu kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

Kryteria ekonomiczne doboru materiałów, zasoby, dostępność. Ocena właściwości materiałów. Wybrane metody badań pod kątem zastosowań. Rodzaje tworzyw i właściwości mechaniczne. Ogólne wytyczne dotyczące konstrukcji wyrobu metalurgicznego. Kształtowanie wyrobów metalurgicznych ze względu na ich wytrzymałość i sztywność, Kształtowanie wyrobów uwzględniające wytrzymałość zmęczeniową. Ukształtowanie elementów ze względu na niebezpieczeństwo powstawania naprężeń, odkształceń i pęknięć. Przykłady dobrych i złych konstrukcji.

### **Zajęcia praktyczne**

Przetwórstwo żywic – materiały elastooptyczne. Cechowanie materiałów elastooptycznych- wyznaczanie stałej modelowej. Wyznaczanie naprężeń brzegowych. Wyznaczanie własności wytrzymałościowych Połączenia ścian. Rapied prototyping

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena z kolokwium zaliczeniowego.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

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

- 1.Skarbiński M.: Konstrukcja odlewów, W-wa PWN 1957,
- 2.M.Skarbiński, J. Skarbiński: Technologiczność konstrukcji maszyn. WNT, W-wa 1982 r.
- 3.M.F.Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie WNT 1996.
- 4.M.Ashby, H. Shercliff, D. Cebon: Inżynieria materiałowa. Wyd. Galaktyka. Łódź 2011 r.

### **Informacje dodatkowe**

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

| Forma aktywności studenta            | Obciążenie studenta |
|--------------------------------------|---------------------|
| Udział w wykładach                   | 15 godz             |
| Udział w ćwiczeniach praktycznych    | 15 godz             |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 30 godz             |
| Punkty ECTS za moduł                 | 1 ECTS              |