Szczegółowe wymagania co do zakresu i sposobu przeprowadzenia usług (zajęć) dydaktycznych   
w odniesieniu do Zadania tematycznego nr 1   
**(Automatyzacja procesów produkcyjnych)**   
oraz informacje Zamawiającego służące do ich przygotowania i przeprowadzenia

Wyrażenia i skróty używane w poniższej tabeli oznaczają odpowiednio:

**Grupa dziekańska –** liczy 20 osób (Uczestników) i jest podstawowym sposobem podziału, który powołuje Prodziekan ds. studenckich i kształcenia.

**Grupa laboratoryjna –** liczy 10 osób (Uczestników), który powołuje Prodziekan ds. studenckich i kształcenia w zależności od formy prowadzonych zajęć.

**Grupa projektowa –** w zależności od formy prowadzonych zajęćliczy 10 osób (Uczestników), który powołuje Prodziekan ds. studenckich i kształcenia w zależności od formy prowadzonych zajęć.

**Wykład** - metoda nauczania polegająca na ustnym przekazywaniu wiedzy do słuchaczy (Uczestników), którzy otrzymują ją w milczeniu (w założeniu), zadając ewentualne pytania po zakończeniu wykładu (niekiedy dopuszcza się możliwość zadawania pytań w trakcie trwania wykładu).

**Laboratorium –** ćwiczenia są prowadzone metodą laboratoryjną polegającą na tym, że osoby (Uczestnicy) samodzielnie przeprowadzają eksperymenty według reguł, którymi charakteryzuje się eksperyment jako metoda badań naukowych.

**Projekt -** to metoda nauczania polegająca na rozwiązywaniu przez osoby (Uczestnicy) konkretnych problemów w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne i personalne. Połączenie wiedzy z jej praktycznym zastosowaniem.

Rodzaje projektów:

• grupowe,

• indywidualne.

Studenci pracują w małych zespołach projektowych lub indywidualnie, zależnie od specyfiki przedmiotu.

Etapy projektu:

• Przygotowanie - wybór tematu, zawiązanie zespołu, zebranie materiałów, opracowanie harmonogramu prac,

• Realizacja – według przygotowanego harmonogramu,

• Ewaluacja - ocena projektu pod kątem niezbędnych poprawek, ewentualnych rezygnacji   
i rozszerzeń.

**h** – godzina wykładowa (rozumiane jako 60 minut zegarowych, z czego 15 minut należy wygospodarować na przerwę dla Uczestników

**TP** – tygodnie parzyste

**TN** – tygodnie nieparzyste

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Forma prowadzenia Zajęć, maksymalny czas ich trwania (liczba h)  i zakładana liczba Uczestników | Zajęcia dydaktyczne będą prowadzone łącznie dla 20 osób (uczestników) częściowo:   * W formie Wykład: **15h** dla **20 osób** (Uczestników) – Grupa dziekańska * W formie Laboratorium: **30h** (15h x 2) dla **10 osób** (Uczestników) – Grupa laboratoryjna |
| 2. | Harmonogram ramowy prowadzenia Zajęć | Zamawiający przewiduje w roku akademickim 2021/2022  w semestrze jesienno-zimowym - 15 tygodni, w których będą prowadzone u niego zajęcia dydaktyczne w zależności od zapotrzebowania. Wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym przysługuje prawo wyboru następujących opcji harmonogramu prowadzenia Zajęć w ramach tematu Automatyzacja procesów produkcyjnych:   1. **Model standardowy (01.10.2021 – 29.01.2022):**  * Wykład (grupa dziekańska) 2h w tygodniach parzystych (TP), * Laboratorium (grupa laboratoryjna 1 i 2) 4h w TP lub (grupa laboratoryjna 1) 2h TP i (grupa laboratoryjna 2) 2h TN.  1. **Model blokowy (01.10.2021 – 29.01.2022):**  * Wykład (grupa dziekańska) 15h w ciągu jednego bloku tematycznego np. 5 dni przez 3h dziennie, * Laboratorium (grupa laboratoryjna 1 i 2) w ciągu jednego bloku tematycznego np. 10 dni po 3h dzienne.  1. **Model COVID-19 (01.10.2021 – 29.01.2022):**    1. **Standardowy:** zdalnie MS Teams, Moodle  * Wykład (grupa dziekańska) 2h w tygodniach parzystych (TP), * Laboratorium (grupa laboratoryjna 1 i 2) 4h w TP lub (grupa laboratoryjna 1) 2h TP i (grupa laboratoryjna 2) 2h TN.   1. **Blokowy:** zdalnie MS Teams, Moodle * Wykład (grupa dziekańska) 15h w ciągu jednego bloku tematycznego np. 5 dni przez 3h dziennie, * Laboratorium (grupa laboratoryjna 1 i 2) w ciągu jednego bloku tematycznego np. 10 dni po 3h dzienne. |
| 3. | Zakres prowadzonych Zajęć (treści programowe) | Treści programowe z podziałem na formy Zajęć i liczba godzin:  T-**L**-1 Wprowadzenie do zajęć, omówienie zagadnień BHP, przedstawienie planu zajęć oraz wymagań. **1h.**  T-**L**-2 Automatyzacja (na przykładzie obrabiarek znajdujących się na hali technologicznej ITM). **2h**.  T-**L**-3 Podsystem transportu i manipulacji przedmiotami obrabianymi na przykładzie robota KUKA KR 125 oraz AM 80. **4h**  T-**L-**4 Narzędzia i efektory w podsystemie manipulacji przedmiotami obrabianymi, definiowanie wymiarów efektora. **2h**  T-**L**-5 Programowanie maszyn technologicznych na przykładzie tokarki CNC programowanej z wykorzystaniem G-code. **4h**  T-**L**-6 Ocena porównawcza parametrów teoretycznych oraz rzeczywistych urządzeń technologicznych na przykładzie pomiaru powtarzalności pozycjonowania robota przemysłowego. **2h**  T-**W**-1 Istota elastyczności wytwarzania, przesłanki rozwoju i efekty elastycznej automatyzacji wytwarzania oraz współczesnej poglądy na elastyczną automatyzację wytwarzania. **2h**  T-**W**-2 Budowa elastycznych systemów produkcyjnych: struktura funkcjonalna, formy organizacji produkcji, strategie organizacji produkcji, środki elastycznej automatyzacji wytwarzania. **6h**  T-**W**-3 Przepływ przedmiotów obrabianych i narzędzi oraz środki transportu przedmiotów: definicje i funkcje podsystemu przepływu przedmiotów, ocena obszaru zastosowań środków transportu. **3h**  T-**W**-4 Budowa i wykorzystaniem podsystemów składowania i magazynowania: klasyfikacja, centralne i przystanowiskowe magazyny przedmiotów. **2h**  T-**W**-5 Przykładowe implementacje elastycznych systemów produkcyjnych. Ocena korzyści oraz kosztów inwestycyjnych. **2h** |
| 4. | Cele | **Wiedza:** W wyniku przeprowadzonych zajęć Uczestnik (Student) powinien potrafić opisać strukturę funkcjonalną automatycznych (elastycznych) systemów produkcyjnych oraz rolę i znaczenie podsystemów składowych. Uczestnik powinien rozpoznać elementy składowe elastycznego systemu produkcyjnego, ocenić ich stopień elastyczności, scharakteryzować korzyści płynące z automatyzacji oraz opisać ich rolę w systemie.  **Umiejętności:** Uczestnik (Student) powinien posiadać umiejętność oceny systemu produkcyjnego oraz jego elementów składowych a w szczególności oceny  poziomu jego automatyzacji i elastyczności.  **Kompetencje społeczne:** Uczestnik (Student) powinien mieć świadomość potrzeby automatyzacji oraz jej wpływu na tok produkcyjny, budowę systemu produkcyjnego, jego funkcjonowanie oraz życie społeczeństwa (gama, dostępność oraz rozwój dóbr konsumpcyjnych). |
| 5. | Weryfikacja umiejętności | *Wykład: Zaliczenie w formie pisemnej.*  *Laboratorium: Zaliczenie wykonanie sprawozdania z całości Zajęć laboratoryjnych.* |
| 6. | Dokument potwierdzający ukończenie | **Protokół** podsumowujący zestawienie poszczególnych osób (Uczestników) opis zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wraz z oceną końcową za prowadzone zajęcia wykładowe i laboratoryjne. |
| 7. | Język prowadzenia zajęć (komunikacja) | Całość w j. polskim |
| 8. | Obowiązek wydania materiałów dydaktycznych (edukacyjnych) i ich rodzaj | W trakcie prowadzonych Zajęć nie ma obowiązku wydawania materiałów dydaktycznych (edukacyjnych).  W przypadku przygotowania instrukcji laboratoryjnych dla osób (Uczestników) możliwości ich wydrukowania przez Zamawiającego. |
| 9. | Adres miejsca prowadzenia Zajęć | aleja Piastów 19, 70-310 Szczecin |