

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Maszyny technologiczne**

Nazwa w języku angielskim: **Manufacturing machines**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy):

Poziom i forma studiów: **II stopień, niestacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM042024**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie posługiwania się i komunikowania się z użyciem inżynierskiego zapisu konstrukcji.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie technik wytwarzania.
3. Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie znajomości budowy obrabiarek i ich możliwości technologicznych.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie możliwości integracji maszyn technologicznych z zautomatyzowanymi systemami wytwórczymi.  
C2. Poznanie składników elastycznych rozwiązań stosowanych w zautomatyzowanym wytwarzaniu.  
C3. Poznanie strumieni przepływu przedmiotów obrabianych, narzędzi, cieczy obróbkowych i wiórów w elastycznie zautomatyzowanym wytwarzaniu.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Ma uporządkowaną wiedzę z budowy, cech techniczno-użytkowych, oprzyrządowania i możliwości technologicznych różnych typów maszyn wytwórczych; ma uporządkowaną wiedzę o elementach systemu wytwórczego oraz świadomość znaczenia wykorzystania tych systemów w procesie wytwarzania.

PEK\_W02 - Zna strukturę elastycznego systemu wytwórczego i potrafi scharakteryzować podstawowe jego składniki.

PEK\_W03 - Zna możliwości technologiczne systemu wytwórczego i potrafi zaproponować różne rozwiązania w obszarze automatyzacji tego systemu.

### II. Z zakresu umiejętności:

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Struktura funkcjonalna systemu wytwórczego.	2
Wy2	Przesłanki rozwoju elastycznej automatyzacji wytwarzania i koncepcje realizacyjne.	2
Wy3	Obrabiarki stosowane w elastycznych systemach wytwórczych (ESW).	2
Wy4	Urządzenia do usuwania zadziorów z przedmiotów obrabianych.	2
Wy5	Ciecze obróbkowe, usuwanie wiórów oraz mycie przedmiotów obrabianych.	2
Wy6	Gospodarka narzędziowa w ESW.	2
Wy7	Układ przedmiotowy w ESW.	2
Wy8	Systemy manipulacyjne, transportowe i magazynowe w ESW.	2
Wy9	Systemy informacyjne w ESW.	2
Wy10	Nadzór i diagnostyka pracy ESW.	2
		Suma: 20

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. prezentacja multimedialna

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01 - PEK_W03	kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

- Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000.
- Krzyżanowski J.: Wprowadzenie do elastycznych systemów wytwórczych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Kief H.B.: FFS-Handbuch, Carl Hanser Verlag 1998.
- Luggen W.W.: Flexible manufacturing cells and systems, Prentice-Hall, Inc. Engelwood Cliffs, NJ, 1991

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

Prof. dr hab. inż. Wacław Skoczyński tel.: 26-39 email: waclaw.skoczynski@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Maszyny technologiczne**

Name in English: **Manufacturing machines**

Main field of study (if applicable): **Mechanical Engineering and Machine Building**

Specialization (if applicable):

Level and form of studies: **II level, part-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **MMM042024**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	20				
Number of hours of total student workload (CNPS)	30				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	1				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2				

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student has an established knowledge in the area of use and communication using engineering drawing.
2. The student has a basic knowledge of manufacturing techniques.
3. The student has an established knowledge in the field of machine tools structure and their technological capabilities.

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Getting to know with the possibilities of integration of technological machines with automated manufacturing systems.
- C2. Getting to know the components of flexible solutions applied in automated manufacturing.
- C3. Getting to know the flow streams of workpieces, tools, cutting fluids and chips in flexible automated manufacturing.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### **I. Relating to knowledge:**

PEK\_W01 - The student has a systematic knowledge of the construction, technical and operational characteristics, instrumentation and technological capabilities of different types of machines manufacturing; has a systematic knowledge about the elements of the manufacturing system and awareness of the importance of using these systems in the manufacturing process.

PEK\_W02 - The student knows the structure of the flexible manufacturing system and can describe its main components.

PEK\_W03 - The student knows the functionalities of the manufacturing system and can propose different automation solutions for this system.

### **II. Relating to skills:**

### **III. Relating to social competences:**

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The functional structure of the manufacturing system.	2
Lec2	The conditions for the development of the flexible automation of manufacturing and its implementation concepts.	2
Lec3	Machine tools used in flexible manufacturing system (FMS).	2
Lec4	Devices for removing burrs from workpieces.	2
Lec5	Coolants, chips disposal and washing workpieces.	2
Lec6	Tool management system in FMS.	2
Lec7	Part management system in FMS.	2
Lec8	Handling, transport and storage systems in FMS.	2
Lec9	Information systems in FMS.	2
Lec10	The supervision and diagnosis of FMS operation.	2
		Total hours: 20

## TEACHING TOOLS USED

N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides  
N2. multimedia presentation

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01 - PEK_W03	final test
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000.</li> <li>Krzyżanowski J.: Wprowadzenie do elastycznych systemów wytwórczych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005</li> </ol> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kief H.B.: FFS-Handbuch, Carl Hanser Verlag 1998.</li> <li>Luggen W.W.: Flexible manufacturing cells and systems, Prentice-Hall, Inc. Engelwood Cliffs, NJ, 1991</li> </ol>

SUBJECT SUPERVISOR
Prof. dr hab. inż. Waław Skoczyński tel.: 26-39 email: waław.skoczynski@pwr.edu.pl