Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr …../12
z dnia ……..……..…… 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	**Maszyny i systemy produkcyjne**
Nazwa modułu w języku angielskim	**Technological machines**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2014/2015**

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**Inżynieria Bezpieczeństwa**
Poziom kształcenia	**I stopień** *(I stopień / II stopień)*
Profil studiów	**ogólnoakademicki** *(ogólnoakademicki / praktyczny)*
Forma i tryb prowadzenia studiów	**stacjonarne** *(stacjonarne / niestacjonarne)*
Specjalność	**wszystkie**
Jednostka prowadząca moduł	**Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii, Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia**
Koordynator modułu	**Dr hab. inż. Czesław Kundera, prof. PŚk**
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	**kierunkowy** *(podstawowy / kierunkowy / inny HES)*
Status modułu	**obowiązkowy** *(obowiązkowy / nieobowiązkowy)*
Język prowadzenia zajęć	**polski**
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**siódmy**
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	**semestr zimowy** *(semestr zimowy / letni)*
Wymagania wstępne	**Mechanika, Metaloznawstwo, Wytrzymałość** *(kody modułów / nazwy modułów)*
Egzamin	**nie** *(tak / nie)*
Liczba punktów ECTS	**4**

Forma prowadzenia zajęć	**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**inne**
w semestrze	**15**		**30**		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy związanej z budową i zasadą działania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem i praktyczne zapoznanie z wybranymi maszynami w Laboratorium Obróbki Plastycznej, Laboratorium Obróbki Skrawaniem i Laboratorium Badań Obrabiarek

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć *(w/ć/l/p/inne)*	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę na temat rodzajów technologii obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem oraz budowy i zasady działania maszyn technologicznych i innych dodatkowych maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej na zimno i na gorąco oraz obróbce wiórowej	Wykład Laboratorium	K_W12 K_W20 K_W21 K_W25	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę dotycząca klasyfikacji i możliwości zastosowania maszyn do produkcji różnych wyrobów metalowych, wykonywanych metodami obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem	Wykład Laboratorium	K_W13 K_W21 K_W23 K_W27	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Student ma wiedzę dotycząca eksploatacji i parametrów użytkowych maszyn do obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa, ergonomii i zagrożeń jakie mogą występować podczas ich pracy	Wykład Laboratorium	K_W13 K_W21 K_W23 K_W27	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wyboru rodzaju technologii obróbki plastycznej lub obróbki skarwaniem i wyboru określonego rodzaju maszyny technologicznej do wykonywania wyrobów metalowych o zadanym kształcie i posiada umiejętność samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U05	T1A_U01 T1A_U05
U_02	Student potrafi pracować indywidualnie i umie oszacować czas potrzebny do realizacji zadań związanych z przygotowaniem się do zajęć	Wykład Laboratorium	K_U02	T1A_U02
U_03	Na podstawie praktycznego zapoznania się z budową i działaniem wybranych maszyn, student potrafi określić zasady eksploatacji i właściwego ich wykorzystania w warunkach produkcyjnych, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa pracy, ergonomii i zagrożeń dla pracowników z nich korzystających	Laboratorium	K_U01 K_U15	T1A_U01 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06
U_04	Na podstawie praktycznego zapoznania się z budową i zasadą działania wybranych maszyn, student potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników i na ich podstawie potrafi sformułować poprawne wnioski	Laboratorium	K_U03	T1A_U03
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących budowy i eksploatacji maszyn	Wykład Laboratorium	K_K01	T1A_K01

	technologicznych stosowanych w procesach obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem			
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i ponoszenie odpowiedzialności za pracę zespołową podczas wspólne realizowanych zadań	Wykład Laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_03	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów Inżynieria Bezpieczeństwa, w sposób powszechnie zrozumiały	Wykład Laboratorium	K_K06	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco. Podział maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
2	Urządzenia do nagrzewania materiału wyjściowego. Maszyny i urządzenia do cięcia materiałów w różnej postaci	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
3	Klasyfikacja, budowa i zasada działania maszyn do kucia swobodnego i matrycowego – młoty do kucia swobodnego, – kowarki, – elektrospęczarki.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
4	Klasyfikacja, budowa i zasada działania maszyn do kucia matrycowego – młoty matrycowe szabotowe i przeciwbieżne – kuźniarki, – walcarki kuźnicze. Kolokwium zaliczeniowe I.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
5	Klasyfikacja procesów obróbki skrawaniem. Budowa, układ i schemat kinematyczny obrabiarki. Podstawowe zespoły obrabiarki, układy napędowe i skrzynki przekładniowe.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
6	Budowa, charakterystyka pracy i procesu obróbki: tokarek, wiertarek, frezarek. Układy bezpieczeństwa obsługi.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
7	Budowa, charakterystyka pracy i procesu obróbki: strugarek, dłutownic, przeciągarek, szlifierek. Układy bezpieczeństwa obsługi.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02 K_01, K_02, K_03
8	Kolokwium zaliczeniowe II.	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Obróbki Plastycznej. Budowa i zasada działania pras mechanicznych z napędem korbowym na przykładzie prasy mimośrodowej PMS-100.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
2	Metody wyznaczania dokładności wykonania i stanu technicznego pras.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
4	Sposoby zabezpieczania pras mechanicznych przed przeciążeniem i budowa bezpieczników.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04

		K_01, K_02, K_03
5	Budowa i zasada działania pras hydraulicznych na przykładzie prasy hydraulicznej BUSSMANN. Sprawdzenie wytrzymałościowe wybranych elementów prasy.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
6	Klasyfikacja, budowa i zasada działania maszyn ciągarskich: – ciągarki ławowe, – ciągarki bębnowe.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
7	Klasyfikacja, budowa i zasada działania walcarek wzdłużnych na przykładzie walcarki wzdłużnej DUO-100. Klasyfikacja, budowa i zasada działania walcarek poprzecznych na przykładzie walcarki WPM-120.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
8	Wprowadzenie. Regulamin ćwiczeń, zasady realizowania i zaliczania ćwiczeń. Instrukcja bhp dotyczące obrabiarek do obróbki skrawaniem.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
9	Technologia obróbki powierzchni brył osiowo-obrotowych na tokarkach konwencjonalnych.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
10	Technologia obróbki gwintów na tokarce uniwersalnej.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
11	Technologia wykonywania elementów połączeń spoczynkowych i suwliwych. Podział prosty i różnicowy na podzielnicy.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
12	Technologia wykańczająca powierzchni płaskich na szlifierce.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
13	Technologia obróbki wykańczającej powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych na szlifierce.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
14	Normowanie czasu w operacjach tokarskich. Doświadczalne wyznaczanie czasu jednostkowego operacji.	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03
15	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	W_01, W_02, W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	**Metody sprawdzania efektów kształcenia** *(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)*
W_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_03	Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_04	Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

K_03	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	**obciążenie studenta**
1	Udział w wykładach	**15 h**
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	**30 h**
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	**5 h**
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	**Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**50 h**
10	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego** *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)*	**2 ECTS**
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	**10 h**
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	**15 h**
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	**10 h**
15	Wykonanie sprawozdań	**15 h**
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**50 h**
21	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy** *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)*	**2 ECTS**
22	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**100 h**
23	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta*	**4 ECTS**
24	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym** *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi*	**70 h**
25	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym** *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta*	**2,8 ECTS**

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Gierzyńska-Dolna M.: Maszyny do obróbki plastycznej. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, 1984 2. Wasiunyk P.: Kucie matrycowe. WNT, 1987 3. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2011 4. Romanowski W.: Poradnik obróbki plastycznej na zimno. WNT. W-wa 1976 5. Dzidowski E. S.: Maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, 1988 6. Erbel J.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 7. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe maszyn w Laboratorium OP.

	8. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. 9. Wrotny L.: Obrabiarki skrawające do metali. WNT, Warszawa. 10. Lutek K.: Budowa i eksploatacja obrabiarek ogólnego przeznaczenia. Politechnika Lubelska, Lublin, 1998. 11. Lutek K.: Obrabiarki. Politechnika Lubelska, Lublin, 1999. 12. Dmochowski J.: Obróbka skrawaniem i obrabiarki. PWN, W-wa, 1984. 13. Feld M.: *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn*. WNT Warszawa 2000. 14. Kapiński S., Skawiński P., Sobieszczański J., Sobolewski J.: *Projektowanie technologii maszyn*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. 2002. 15. Kaczmarek J. *Projektowanie z technologii maszyn*. Wydawnictwo Politechnik Łódzkiej. 2001. 16. Choroszy B.: *Technologia maszyn.* Wrocław, Oficyna Wydaw. PWr. 2000 17. Przybylski L.: *Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie – wiercenie – frezowanie*. Politechnika Krakowska, Kraków, 2000. 18. Lubecki P., Lubecka E., Miko E., Modras G.: Laboratorium z technologii maszyn. Skrypt PŚk nr 290, Kielce, 1996. 19. Łabędź J.: *Projektowanie procesów technologicznych obróbki*. Wyd. AGH, Kraków, 1996. 20. Małecki i inni: *Projektowanie procesów technologicznych*. Skrypt PŚk, Kielce. 21. Wołk R. *Normowanie czasu pracy na obrabiarkach do obróbki skrawaniem*. WNT. Wa-wa, 1997. http://fbc.pionier.net.pl 22. Katalogi firm produkujących narzędzia: Sandvik, Pafana, Seco Tools, Mitsubishi Carbide.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	