

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (I st.)
Specjalność:	Inżynieria produkcji, Organizacja i zarządzanie
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	dr hab. inż. Paweł Kielbasa (pawel.kielbasa@ur.krakow.pl) dr hab. inż. Paweł Kielbasa (pawel.kielbasa@ur.krakow.pl); mgr inż. Karolina Trzyniec (karolina.trzyniec@gmail.com); prof. dr hab. inż. Tadeusz Juliszewski (tadeusz.juliszewski@ur.krakow.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	A.EMR.BPEXX.SI.AZPXX

Cele przedmiotu:	<p>Wykształcenie w przyszłych inżynierach produkcji ergonomicznego podejścia do (a) oceny i (b) projektowania stanowisk pracy, tj. uwzględniającego fizyczne i psychiczne predyspozycje operatorów.</p> <p>Wiedza (wiedza i jej rozumienie): Absolwent posiada wiedzę o (a) konieczności dostosowania stanowisk pracy do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy, (b) konsekwencjach braku tego dostosowania (zwiększone ryzyko wypadku, zmęczenie, spadek wydajności pracy, niezgodność z prawnymi regulacjami).</p> <p>Umiejętności (wykorzystanie wiedzy zdolność analizy i syntezy): Praktyczna umiejętność obsługi mierników: (1) oświetlenia, (2) hałasu, (3) drgań mechanicznych, (4) mikroklimatu, w podstawowym zakresie. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów w powiązaniu z normatywnymi kryteriami oceny. Umiejętność posługiwania się metodami OWAS, FMEA oraz komputerowymi programami ErgoEaser i DiaLux.</p> <p>Postawy (zarządzanie wiedzą i umiejętność komunikacji): Na podstawie nabytej wiedzy i umiejętności absolwent potrafi ocenić z ergonomicznego punktu widzenia, istniejące stanowiska pracy, a także projektować je w wyuczonym zakresie. Ponadto posiada podstawową wiedzę z zakresu konieczności przestrzegania przepisów prawa w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy.</p>
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Złowodzki M., Juliszewski T 2011 Ergonomia wobec obciążeń praca umysłową. Obciążenie psychiczne pracą-nowe wyzwania dla ergonomii PAN, Kraków 2. Praca zbiorowa 1997 Bezpieczeństwo pracy i ergonomia CIOP, Warszawa 3. Praca zbiorowa 2003 Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy Politechnika Krakowska, Kraków 4. Juliszewski T., Kielbasa P. 2010 Urządzenia sygnalizacyjne ciągników i maszyn rolniczych PWRiL, Poznań 5. Juliszewski T., Kielbasa P., Bąba S. 2013 Ergonomiczna charakterystyka urządzeń sterowniczych we współczesnych ciągnikach rolniczych. Praktyczne problemy związane z ochroną pracy w rolnictwie IMW, Lublin 6. Grandjean E. 1987 Physiologische Arbeitsgestaltung. Leitfaden der Ergonomie. ECOMED, Thun 7. 53. Juliszewski T., Kielbasa P., Trzyniec K. 2012 PROCEDURY OBSŁUGI URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNYCH I STEROWNICZYCH WYBRANYCH MASZYN ROLNICZYCH. Inżynieria Rolnicza, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Grafika inżynierska i komputerów wspomaganie prac inżynierskich, Projektowanie inżynierskie, Metrologia

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
W_1	definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna zasady BHP	ZI_W17	InzA_W03	R1A_W02

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
W_2	wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy	ZI_W04 ZI_W17	InzA_W03	R1A_W03
W_3	Zna parametry środowiska pracy oraz możliwości psychofizyczne człowieka	ZI_W04		R1A_W03 R1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI				
U_1	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów	ZI_U03	InzA_U01	
U_2	potrafi korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne	ZI_U19		R1A_U05
U_3	potrafi tworzyć symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy	ZI_U19 ZI_U03	InzA_U01	R1A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_1	ma świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt	ZI_K05		R1A_K05
K_2	ma świadomość istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej	ZI_K02	InzA_K01	R1A_K06

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W_1 K_1	Podstawy prawne zarządzania BHP. Kodeks pracy. Związek BHP, ergonomii i badania pracy (Work Study) - aplikacje uytylitarne wiedzy naukowej (z zakresu ergonomii).	W	4.00	3.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W_2 W_3 K_2	Praca fizyczna, praca umysłowa. Metody badania, kryteria oceny. Zastosowania metody OWAS. Zalecenia dotyczące pracy w systemie zmianowym. Wypadki przy pracy. Organizacyjne, finansowe, prawne i techniczne konsekwencje wypadków w produkcji (w skali mikro i makro). System (układ) człowiek-maszyna. Optymalizacja systemu (lista Fittsa). Ergonomia w ujęciu historycznym (ergonomia koncepcyjna i ergonomia korekcyjna). Ergonomia fizyczna, organizacyjna i kognitywna.	W	6.00	4.00	302	701
W_2 W_3 K_1 K_2	Środowisko świetlne. Jednostki fotometryczne. Kryteria oceny. Dostosowanie oświetlenia do wieku pracownika i rodzaju pracy. Normy. Środowisko drganiowe (wibracje) i akustyczne w różnych technologiach produkcji. Jednostki pomiarowe. Kryteria oceny. Metody ograniczania oddziaływania hałasu (ochronniki słuchu) i wibracji (układy zawieszenia kół pojazdów i siedzisk). Normy. Środowisko atmosferyczne w różnych środowiskach pracy. Frakcja respirabilna. Kategorie pyłów. Metody i jednostki pomiarów skażenia powietrza. Metody ograniczania oddziaływania szkodliwych gazów, aerozoli i pyłów. Normy. Środowisko cieplne (mikroklimat). Izolacyjność termiczna odzieży. Wskaźniki WCI (środowisko zimne) i WBGT (środowisko gorące). Normy. Ograniczenia pracy w środowisku gorącym i zimnym.	W	8.00	6.00	302	701
W_1 W_3	Ryzyko zawodowe: metody i kryteria oceny. FMEA, MIL STD 882. Przykłady praktycznych zastosowań.	W	2.00	2.00	302	701
Suma godzin:			20.00	15.00	—	—
U_2 U_3 K_1	projekt geometrii stanowiska komputerowego i struktury obciążenia układu mięśniowo szkieletowego przy przenoszeniu przedmiotów wykorzystując program ErgoEaser	CP	5.00	5.00	202	711
U_2 U_3 K_1	projekt oświetlenia pomieszczenia przy wykorzystaniu programu DIALux	CP	5.00	8.00	202	711
Suma godzin:			10.00	13.00	—	—
U_1 U_2 K_1	cena środowiska świetlnego, ocena środowiska akustycznego, ocena narażenia na drgania mechaniczne o oddziaływaniu ogólnym i miejscowym, ocena środowiska cieplnego	CL	8.00	4.00	203	701
U_1 K_2	pomiar obciążenia pracą statyczną i dynamiczną	CL	4.00	1.00	203	701
U_2 K_1	ocena ryzyka zawodowego metodą FMEA	CL	2.00	0.50	203	731
U_1 K_1	ocena obciążenia psychicznego pracą umysłową	CL	1.00	0.50	203	701
Suma godzin:			15.00	6.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz nie zna zasady BHP
NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna fragmentarycznie zasady BHP
NA OCENĘ 3.5	definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna fragmentarycznie zasady BHP
NA OCENĘ 4.0	definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna zasady BHP
NA OCENĘ 4.5	definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna poszerzone zasady BHP
NA OCENĘ 5.0	biegle definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz biegle zna zasady BHP
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie wymienia kryteriów oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.0	wymienia podstawowe kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i podstaw bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.5	wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i podstaw bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.0	wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.5	w sposób zaawansowany wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 5.0	biegle wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna parametrów środowiska pracy oraz możliwości psychofizyczne człowieka
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe parametry środowiska pracy ale nie zna możliwości psychofizyczne człowieka

NA OCENĘ 3.5	zna podstawowe parametry środowiska pracy oraz możliwości psychofizyczne człowieka
NA OCENĘ 4.0	zna parametry środowiska pracy oraz możliwości psychofizyczne człowieka
NA OCENĘ 4.5	zna parametry środowiska pracy oraz zaawansowane możliwości psychofizyczne człowieka
NA OCENĘ 5.0	biegle zna parametry środowiska pracy oraz zaawansowane możliwości psychofizyczne człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
NA OCENĘ 3.0	obsługuje podstawowe funkcje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
NA OCENĘ 3.5	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz w sposób podstawowy poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
NA OCENĘ 4.0	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
NA OCENĘ 4.5	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz biegle poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
NA OCENĘ 5.0	obsługuje biegle urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne
NA OCENĘ 3.0	potrafi w sposób podstawowy korygować stanowiska pracy ale bez oparcia o obowiązujące akty prawne
NA OCENĘ 3.5	potrafi w sposób podstawowy korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne
NA OCENĘ 4.0	potrafi korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne
NA OCENĘ 4.5	potrafi w sposób zaawansowany korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne
NA OCENĘ 5.0	potrafi biegle korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi tworzyć symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
NA OCENĘ 3.0	potrafi tworzyć proste symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
NA OCENĘ 3.5	potrafi tworzyć podstawowe symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
NA OCENĘ 4.0	potrafi tworzyć symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
NA OCENĘ 4.5	potrafi tworzyć zaawansowane symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
NA OCENĘ 5.0	potrafi tworzyć zaawansowane i skomplikowane symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
NA OCENĘ 3.0	ma ograniczoną świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
NA OCENĘ 3.5	ma podstawową świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
NA OCENĘ 4.5	ma dobrą świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
NA OCENĘ 5.0	ma ponadprzeciętną świadomość ważności zdrowia ludzi i dobrostanu zwierząt
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej
NA OCENĘ 3.0	ma małą świadomość istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej
NA OCENĘ 3.5	ma podstawową świadomość istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej
NA OCENĘ 4.5	ma dobrą istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej
NA OCENĘ 5.0	ma ponadprzeciętną świadomość istotności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa