

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Technika Rolnicza i Leśna (I st.)
Specjalność:	Techniki informatyczne w gospodarce żywnościowej, Mechatronika, Technika i energetyka produkcji
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:	

Cele przedmiotu:	Celem nauczania przedmiotu jest wykształcenie u inżyniera podejścia ergonomicznego do maszyny i urządzenia technicznego: opanowanie zasad ergonomicznej oceny stanowiska pracy, zapoznanie się z wpływem fizycznego środowiska pracy na człowieka pracującego. Przedmiot obejmuje zwięzłe przedstawienie problematyki ergonomii technicznej w zastosowaniu do techniki rolniczej w oparciu o przykłady wzięte z zakresu tej specjalności. W ramach ćwiczeń wykonywana jest samodzielna ocena stanowiska pracy na wybranych maszynach, a także pomiary wybranych parametrów środowiska pracy. Kompetencje i umiejętności zawodowe osoby, która zdała egzamin sprowadzają się do umiejętności ergonomicznej oceny stanowisk pracy oraz korekty stwierdzonych wad stanowisk pracy.
Literatura:	1. Zalewski P., Pleszczyński W 1984 Ergonomia dla mechanizatorów rolnictwa PWRiL, Warszawa 2. Juliszewski T., Kielbasa P 2010 Urządzenia sygnalizacyjne ciągników i maszyn rolniczych PWRiL, Poznań 3. Praca zbiorowa 1997 Bezpieczeństwo pracy i ergonomia CIOP, Warszawa 4. Praca zbiorowa 1999 Handbook of Agricultural Engineering ASAE, CIGR 5. Praca zbiorowa 2003 Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. T. I-V Politechnika Krakowska, Kraków 6. Złowodzki M., Juliszewski T. 2011 Ergonomia wobec obciążeń pracą umysłową. Ociążenie psychiczne pracą-nowe wyzwania dla ergonomii Komitet Ergonomii. PAN, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Student powinien posiadać ogólną wiedzę inżynierską stosowną do studiowanego kierunku studiów i rozumieć i znać eksploatacyjne zasady funkcjonowania systemów produkcyjnych

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia 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	TR_W04		R1A_W01 R1A_W03
W_2	wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy	TR_W08	InzA_W02	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
W_3	zna rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka	TR_W08	InzA_W02 InzA_W05	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
U_1	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka	TR_U01	InzA_U01	R1A_U04
U_2	interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i wyciąga wnioski	TR_U05	InzA_U02	R1A_U02
U_3	koryguje źle zaprojektowaną przestrzeń pracy	TR_U05	InzA_U02 InzA_U08	R1A_U02 R1A_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_1	ma świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią	TR_K07	InzA_K01	R1A_K05 R1A_K06
K_2	pracuje w grupie wykazując zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy	TR_K03		R1A_K02

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	Definicja ergonomii. Ergonomia kognitywna, organizacyjna, fizyczna. Uzasadnienie przydatności wiedzy ergonomicznej w praktyce inżynierskiej. Schemat układu człowiek- maszyna w odniesieniu do maszyn i urządzeń w technice rolniczej.	W	3.00	2.00	302	701
W_2 K_1	Geometryczne wymiary stanowisk pracy (work place). Dostęp do stanowiska pracy. Wykorzystanie atlasu antropometrycznego do oceny przestrzennego rozplanowania stanowisk pracy. Urządzenia sygnalizacyjne i sterownicze. Ergonomiczna kompatybilność. Metody oceny urządzeń analogowych, cyfrowych i sygnalizatorów przebiegu procesów. Ilościowy i jakościowy związek pomiędzy ruchem urządzenia sterującego i sterowanego.	W	3.00	3.00	302	701
W_3 W_2	Środowisko drganiowe. Choroba wibracyjna. Poligonowa i laboratoryjna metoda atestacji siedzisk ciągnikowych. Częstotliwość drgań własnych jako funkcja masy, współczynnika sprężystości i współczynnika tłumienia drgań. Środowisko akustyczne. Poziom dźwięku ciągników i samobieżnych maszyn rolniczych. Analiza widmowa dźwięku. Ochronniki słuchu. Rozprzestrzenianie się fal akustycznych w naturalnym środowisku. Znormalizowane metody pomiaru hałasu ciągników. Oświetlenie miejsc pracy i oświetlenie maszyn. Kontrast luminacji, sprawność świetlna, oddawanie barw. Wiek pracownika a oświetlenie miejsca pracy. Normalizacja.	W	4.00	4.00	302	701
W_2 K_1	Skażenie powietrza środkami ochrony roślin. Ekspozycja skórna, oddechowa, pokarmowa. Klasy toksyczności środków ochrony roślin. Kategorie pyłów (w tym pyły alergizujące). Szkodliwość dwutlenku węgla (CO2). Metody ograniczenia emisji. Normalizacja. Ciepłe środowisko pracy w rolnictwie. Praca w otwartej przestrzeni w chłodnej i gorącej porze roku. Wymagania izolacyjności termicznej odzieży (IREQ). Środowisko pracy w szklarniach i przechowalniach produktów rolnych. Metody oceny mikroklimatu.	W	4.00	2.00	302	701
W_1 W_2 K_1	Wypadkowość w rolnictwie (statystyki KRUS). Metody oceny ryzyka zawodowego. Czynniki ludzkie, techniczne i organizacyjne w analizie przyczyn wypadków. Prewencja wypadkowości w gospodarstwie rolnym (dzieci, osoby w podeszłym wieku). Kodeks pracy (Dział X). Metody atestacji ram i kabin ochronnych (ROPS).	W	3.00	2.00	302	701
W_3 W_2 K_1	Obciążenie pracą w rolnictwie. Metody badania obciążenia pracą. Praca osób niepełnosprawnych (rozwiązania techniczne ułatwiające pracę).	W	3.00	2.00	302	701
Suma godzin:			20.00	15.00	—	—

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
U_2 U_3 K_2	Ergonomiczna ocena wybranych urządzeń sygnalizacyjnych, sterowniczych oraz komputerowa wizualizacja przestrzennego rozmieszczenia w/w elementów wybranych ciągników	CP	10.00	6.00	202	711
Suma godzin:			10.00	6.00	—	—
U_2 K_1	Posługiwanie się atlasem antropometrycznym dla oceny wybranych stanowisk pracy (w tym stanowiska pracy komputerowej).	CL	2.00	2.00	203	711
U_1 U_2 K_2	Obsługa urządzeń i wybrane pomiary konieczne do oceny fizycznego środowiska pracy (światło, drgania mechaniczne, hałas)	CL	6.00	4.00	203	721
U_1 U_2 K_2	Obsługa urządzeń i wybrane pomiary stopnia zmęczenia organizmu człowieka pracą fizyczną oraz pomiar znużenia psychicznego.	CL	4.00	2.00	203	721
U_2	obsługa programów wykorzystywanych przy szacowaniu obciążenia układu mięśniowo szkieletowego pracą statyczną oraz niekorzystnych zmian posturalnych przy terminalach komputerowych	CL	3.00	1.00	301	711
Suma godzin:			15.00	9.00	—	—

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
NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii w ograniczonym stopniu
NA OCENĘ 3.5	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii
NA OCENĘ 4.0	definiuje pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii
NA OCENĘ 4.5	definiuje wyróżniająco pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii
NA OCENĘ 5.0	definiuje biegłe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie wymienia kryteriów oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
NA OCENĘ 3.0	wymienia pojedyncze kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
NA OCENĘ 3.5	wymienia podstawowe kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
NA OCENĘ 4.0	wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
NA OCENĘ 4.5	wyróżniająco wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
NA OCENĘ 5.0	biegle wymienia kryteria oceny środowiska pracy pod względem jego dostosowania do wymagań personelu obsługującego stanowiska pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencji braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 3.0	zna pojedyncze rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i niektóre konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 3.5	zna podstawowe rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 4.0	zna rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 4.5	wyróżniająco zna rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 5.0	biegle zna rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy i konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie obsługuje urządzeń do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
NA OCENĘ 3.0	obsługuje w podstawowy sposób pojedyncze urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
NA OCENĘ 3.5	obsługuje w podstawowy sposób urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
NA OCENĘ 4.0	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
NA OCENĘ 4.5	wyróżniająco obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
NA OCENĘ 5.0	biegle obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie interpretuje wyników pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i wyciąga wnioski
NA OCENĘ 3.0	interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych ale bez uwzględnienia normatywów i słabo wyciąga wnioski

NA OCENĘ 3.5	interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i słabo wyciąga wnioski
NA OCENĘ 4.0	interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i wyciąga wnioski
NA OCENĘ 4.5	wyróżniając interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i dobrze wyciąga wnioski
NA OCENĘ 5.0	biegle interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów i biegle wyciąga wnioski
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi skorygować źle zaprojektowanej przestrzeni pracy
NA OCENĘ 3.0	w sposób podstawowy koryguje niektóre elementy źle zaprojektowanej przestrzeni pracy
NA OCENĘ 3.5	w sposób podstawowy koryguje źle zaprojektowaną przestrzeń pracy
NA OCENĘ 4.0	koryguje źle zaprojektowaną przestrzeń pracy
NA OCENĘ 4.5	wyróżniając koryguje źle zaprojektowaną przestrzeń pracy
NA OCENĘ 5.0	biegle koryguje źle zaprojektowaną przestrzeń pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
NA OCENĘ 3.0	ma ograniczoną świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
NA OCENĘ 3.5	ma podstawową świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
NA OCENĘ 4.5	ma ponadprzeciętną świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
NA OCENĘ 5.0	ma wyróżniającą świadomość ważności zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie pracuje w grupie wykazując zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy
NA OCENĘ 3.0	słabo pracuje w grupie nie wykazując zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy
NA OCENĘ 3.5	słabo pracuje w grupie wykazując minimalne zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy
NA OCENĘ 4.0	pracuje w grupie wykazując zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy
NA OCENĘ 4.5	wyróżniając pracuje w grupie wykazując zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy
NA OCENĘ 5.0	doskonale pracuje w grupie wykazując wyróżniające zainteresowanie poprawą bezpieczeństwa i komfortu pracy

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 rozwiązywanie 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