

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (I st.)
Specjalność:	Gospodarka odpadami, Odnawialne źródła energii
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 oraz procesów technologicznych: opanowanie zasad ergonomicznej oceny stanowiska pracy, zapoznanie się z wpływem fizycznego środowiska pracy na człowieka pracującego. Przedmiot obejmuje zwięźle przedstawienie problematyki ergonomii technicznej w zastosowaniu do odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami w oparciu o przykłady.
Literatura:	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. CIGR 1999 Handbook of Agricultural Engineering ASAE, Vol. III, VI, V. 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. 61.Kielbasa P., Juliszewski T., Rusnak J., Pikul K. 2014 IMPACT OF THE MENTAL ACTIVITY TYPE ON THE MENTAL FATIGUE AND DEGREE OF PHYSIOLOGICAL WORKLOAD. Agricultural Engineering, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Fizyka, Grafika inżynierska i komputerow wspomaganie prac inżynierskich, Podstawy konstrukcji maszyn i teorii mechanizmów, Elektronika i pomiary energetyczne

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 ergonomii i bezpieczeństwa pracy	OE_W03 OE_K02	InzA_K01	R1A_W01
W_2	zna kryteria oceny środowiska pracy pod względem ich dostosowania do wymagań do człowieka i zna konieczne akty prawne	OE_W11 OE_W03		R1A_W01
W_3	zna metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka	OE_W03		R1A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
U_1	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka	OE_U08 OE_K01	InzA_U01	R1A_U04 R1A_K01 R1A_K07
U_2	wykonuje i interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów	OE_U08 OE_U15	InzA_U01	T1A_U11
U_3	potrafi projektować elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć symulacje komputerowe	OE_U15		T1A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_1	ma świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy	OE_K02	InzA_K01	
K_2	ma świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy	OE_K01		R1A_K01 R1A_K07

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W_1 W_3 K_1	Ergonomia: historyczna i współczesna definicja. Prekursor. Zastosowanie utylitarne (human factor in engineering). Człowiek w systemie pracy (schemat systemu). Podstawy antropometrii. Zastosowania danych antropometrycznych do projektowania i oceny geometrii stanowiska pracy. Urządzenia sygnalizacyjne i sterownicze. Stanowisko pracy z komputerem.	W	4.00	2.00	302	701
W_2 K_1 K_2	Oświetlenie naturalne i sztuczne miejsc pracy. Wskaźnik oddawania barw. Skuteczność (sprawność świetlna). Klasy ośnienia opraw świetlnych (luminancja). Normalizacja. Drgania mechaniczne o oddziaływaniu miejscowym i ogólnym. Metody pomiaru i oceny drgań. Sposoby redukcji ekspozycji na wibracje. Normalizacja. Środowisko akustyczne. Oddziaływanie hałasu na organizm ludzki (oddziaływania psychiczne, fizyczne). Izolacyjność akustyczna. Ochronniki słuchu. Normalizacja. Środowisko atmosferyczne. Skażenie powietrza w zakładach przetwarzających biomasę w biopaliwa i kompost. Metody badania skażeń powietrza. Metody ograniczenia emisji skażeń powietrza. Normalizacja. Środowisko cieplne pracy. Mikroklimat: zimny, umiarkowany, gorący. Metody oceny mikroklimatu. Izolacyjność termiczna odzieży. Organizacja pracy w środowisku zimnym i gorącym.	W	10.00	4.00	302	701
W_1 W_3 K_1	Zagadnienia prawne ochrony pracy (Kodeks pracy). Organizacja ochrony pracy w Polsce (PIP, SANEPID, służby BHP) i Unii Europejskiej. Wypadkowość skala problemu, konsekwencje ekonomiczne, prewencja. Ryzyko zawodowe. Metody oceny. Przykłady zastosowań praktycznych	W	4.00	2.00	302	701
W_2 W_3 K_1	Obciążenie pracą fizyczną i umysłową. Wykorzystanie ilorazu oddechowego (RQ), rezerwy tętna i metody chronometrażowa- tabelarycznej do badania obciążenia pracą. Skala Christensena. Monotonia. Dobowe zmiany predyspozycji podejmowania wysiłku. Praca statyczna i praca dynamiczna.	W	2.00	2.00	302	701
Suma godzin:			20.00	10.00	—	—
U_3 K_2	Projekt zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy uwzględniający niezawodność systemu człowiek-technika-środowisko.	CP	3.00	3.00	202	711
U_3 K_1	Projekt identyfikacji ryzyka zawodowego metodami indukcyjnymi (analiza bezpieczeństwa pracy, HAZOP, FMEA, drzewo zdarzeń).	CP	2.00	2.00	202	711
U_3 K_2 K_1	Projekt stanowiska komputerowego z uwzględnieniem wybranych urządzeń peryferyjnych.	CP	3.00	3.00	202	711

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
U_3 K_1 K_2	Projekt dokumentacji BHP w przypadku wypadków przy pracy.	CP	2.00	2.00	202	711
Suma godzin:			10.00	10.00	—	—
U_1 U_2 K_1	Obsługa urządzeń i wybrane pomiary konieczne do oceny fizycznego środowiska pracy (światło, drgania mechaniczne, hałas)	CL	8.00	5.00	203	701
U_1 U_2 K_2	Obsługa urządzeń i wybrane pomiary stopnia zmęczenia organizmu człowieka praca fizyczna oraz pomiar znużenia psychicznego.	CL	3.00	1.00	203	701
U_2 K_2 K_1	Posługiwanie się atlasem antropometrycznym dla oceny wybranych stanowisk pracy (w tym stanowiska pracy komputerowej).	CL	3.00	2.00	202	701
U_1 K_1	obsługa programów wykorzystywanych przy szacowaniu obciążenia układu mięśniowo szkieletowego	CL	1.00	2.00	203	701
Suma godzin:			15.00	10.00	—	—

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 ergonomii i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.5	definiuje wybrane pojęcia z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.0	definiuje pojęcia z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.5	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 5.0	biegle definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna kryteriów oceny środowiska pracy pod względem ich dostosowania do wymagań do człowieka i nie zna koniecznych akty prawne
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe kryteria oceny środowiska pracy pod względem ale nie zna ich dostosowania do wymagań do człowieka i nie zna koniecznych akty prawne
NA OCENĘ 3.5	zna kryteria oceny środowiska pracy pod względem ale nie zna ich dostosowania do wymagań do człowieka i nie zna koniecznych akty prawne
NA OCENĘ 4.0	zna kryteria oceny środowiska pracy pod względem i ich dostosowania do wymagań do człowieka ale nie zna koniecznych akty prawne
NA OCENĘ 4.5	zna kryteria oceny środowiska pracy pod względem ich dostosowania do wymagań do człowieka i zna konieczne akty prawne
NA OCENĘ 5.0	biegle zna kryteria oceny środowiska pracy pod względem ich dostosowania do wymagań do człowieka i zna konieczne akty prawne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna metod i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz konsekwencji braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy ale nie zna konsekwencji braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 3.5	zna metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz podstawowe konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 4.0	zna metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 4.5	zna metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz szczegółowe konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
NA OCENĘ 5.0	biegle zna metody i rozwiązania stosowane w dostosowywaniu stanowisk pracy oraz szczegółowe konsekwencje braku tego dostosowania dla człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
NA OCENĘ 3.0	obsługuje podstawowe funkcje wybranych urządzeń do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
NA OCENĘ 3.5	obsługuje podstawowe funkcje urządzeń do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
NA OCENĘ 4.0	obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
NA OCENĘ 4.5	obsługuje w sposób zaawansowany urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
NA OCENĘ 5.0	biegle obsługuje urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia pracą organizmu człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie wykonuje i interpretuje wyników pomiarów ergonomicznych i nie uwzględnia normatywów
NA OCENĘ 3.0	wykonuje i interpretuje podstawowe wyniki pomiarów ergonomicznych i nie uwzględnia normatywów
NA OCENĘ 3.5	wykonuje i interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych i uwzględnia podstawowe normatywy
NA OCENĘ 4.0	wykonuje i interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów

NA OCENĘ 4.5	biegle wykonuje i interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych z uwzględnieniem normatywów
NA OCENĘ 5.0	biegle wykonuje i interpretuje wyniki pomiarów ergonomicznych i w zaawansowany sposób uwzględnia normatywy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi projektować elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, nie potrafi tworzyć symulacje komputerowe
NA OCENĘ 3.0	potrafi projektować podstawowe elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć proste symulacje komputerowe
NA OCENĘ 3.5	potrafi projektować elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć proste symulacje komputerowe
NA OCENĘ 4.0	potrafi projektować elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć symulacje komputerowe
NA OCENĘ 4.5	potrafi projektować zaawansowane elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć symulacje komputerowe
NA OCENĘ 5.0	potrafi biegle projektować elementy środowiska pracy w oparciu o normatywy, tworzyć symulacje komputerowe
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
NA OCENĘ 3.0	ma słabą świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
NA OCENĘ 3.5	ma podstawową świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
NA OCENĘ 4.5	ma dużą świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
NA OCENĘ 5.0	ma wysokorozwiniętą świadomość ważności zagadnień związanych z ergonomią i bezpieczeństwem pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.0	ma ograniczoną świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 3.5	ma podstawową świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 4.5	ma dużą świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa pracy
NA OCENĘ 5.0	ma wysokorozwiniętą świadomość istotności ciągłego samokształcenia w odniesieniu do bezpieczeństwa 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