



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ekoprojektowanie i ekotechnologie [N1MiBP1>EiE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

18

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Jędrzej Kasprzak

jedrzej.kasprzak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Podstawowa znajomość podstaw budowy maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów. Podstawowa, ustrukturyzowana znajomość materiałów metalowych stosowanych w budowie maszyn. Podstawowa znajomość technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Podstawowa znajomość cyklu życia maszyn, recyklingu elementów maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. Wiedza jak podstawowa znajomość maszyn i technologii wpływa na środowisko naturalne i globalny bilans energetyczny. **UMIEJĘTNOŚCI:** Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej (opisowej i graficznej) zadania inżynierskiego. Umiejętność tworzenia schematu systemu, selekcji jego elementów i wykonywania podstawowych obliczeń. Możliwość przeglądania katalogów i stron internetowych producentów elementów maszyn pod gotowe części do wykorzystania we własnych projektach. Umiejętność oceny materiału, środowiska i obciążenia pracą na montażu prostej maszyny. Umiejętność organizacji i zarządzania procesem projektowania nieskomplikowanej maszyny. **KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Świadomość i zrozumienie wagi i wpływu pozatechnicznych aspektów działalności inżynierii mechanicznej oraz jej wpływu na środowisko i odpowiedzialność za własne decyzje.

Cel przedmiotu

Zdobycie biegłości w podejściu do projektowania produktu, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu produktu na środowisko w całym jego cyklu życia. Opracowywanie i nadzorowanie zadań inżynierskich mających na celu zmniejszenie zużycia materiałów i energii w procesie projektowania maszyn. Zaangażowanie i poszerzenie wiedzy o oddziaływaniu obiektów technicznych na środowisko. Historia, zastosowania i założenia metodologiczne metod ekobalancig, w szczególności metody oceny cyklu życia (LCA). Zaangażowanie praktycznych umiejętności w zakresie sporządzania analiz ekobilansowych i korzystania z określonego oprogramowania środowiskowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma podstawową, porządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy żelaza, aluminium, miedzi itp. stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość;
2. Student ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach niemetalowych i kompozytowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn, w tym głównie materiałach ceramicznych, tworzywach syntetycznych, niemetalowych tworzywach naturalnych (drewno, szkło, kamień) oraz paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp.;
3. Student ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, takich jak odlewanie, obróbka plastyczna, obróbki ubytkowe i przyrostowe, spawanie i inne techniki łączenie materiałów, cięcie, nakładanie powłok i obróbki powierzchniowe;
4. Student ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia maszyn recyklingu elementów maszyn i materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
5. Student ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne.

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie;
2. Potrafi posługiwać się komputerowymi pakietami biurowymi do edycji tekstów technicznych w tym wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych;
3. Potrafi stosować podstawowe normy techniczne dotyczące unifikacji i bezpieczeństwa oraz recyklingu;
4. Potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie prostej maszyny;
5. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne.

Kompetencje społeczne:

1. Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;
3. Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady - zaliczenie na podstawie pracy pisemnej (4-5 pytań otwartych, część testowa), laboratoria - raport i prezentacja wyników pracy indywidualnej lub grupowej (projekt dotyczący realizacji założeń do zaprojektowania cyklu życia wybranego obiektu technicznego)

Treści programowe

Podstawowe założenia ekoprojektowania. Związek z tradycyjną perspektywą projektowania. Zasady ekoprojektowania. Procedura ekoprojektowania. Narzędzia ekoprojektowania. Narzędzia ekoprojektowe oparte na zasadzie myślenia w kategoriach cyklu życia. Przykłady ekoprojektowania

(studia przypadków). Ramy ekoprojektowania dla wybranych kategorii maszyn. Terminologia dotycząca ekobilansowania i zagadnień środowiskowych. Ogólne zagadnienia związane z pojęciem środowisko (struktura, zasoby, zagrożenia). Cykl życia obiektów technicznych. Historia ekobilansów. Metodologia bilansów ekologicznych. Zastosowanie i narzędzia ekobilansów. Przykłady analiz ekobalansowych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki działalności, potencjalnych problemów, interpretacji. Uproszczone ekowagi. LCA jako składnik LCM. Samodzielne przygotowanie analizy środowiskowej wybranego obiektu technicznego.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacje multimedialne; laboratoria: ćwiczenia indywidualne lub grupowe wspomagane dedykowanym oprogramowaniem, wykonywane pod nadzorem opiekuna przedmiotu

Literatura

Podstawowa

Wykłady - prezentacje multimedialne.

Kauffmann J., Lee K-M. Handbook of Sustainable Engineering. Springer Ed. 2013

Wimmer W., Lee K.M. Polak J., Quella F., Ecodesign – the competitive advantage. Ed. Springer, 2010

Wimmer W., Züst R., Lee W K.M., ECODESIGN Implementation. A Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development. Ed. Springer, 2004.

Yeang K., Ecodesign – a manual for ecological design. Wiley 2008

Uzupełniająca

Wimmer W., Züst R., Lee K.-M. (2004): Ecodesign Implementation ? A Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development, Dordrecht, Springer

Baumann H., Tillman A.: The Hitch Hiker's Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application Sweden, 2004, ISBN ISBN 91-44-02364-2

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	48	2,00