

## KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu	<i>Technologia montażu maszyn</i>	<i>Machine assembly technology</i>
Kod modułu	<b>WMEMXCSI-TMM</b>	
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Profil kształcenia	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Rodzaj studiów	<i>studia I stopnia</i>	
Rodzaj modułu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	<i>realizowane formy zajęć: W - wykład, C - ćw. audytoryjne, L - ćw. laborat., P – ćw. projektowe, S – seminarium)</i> <i>Rygor: x - egzamin, + zaliczenie na ocenę, z – zaliczenie ogólne</i>  <b>W 10/x, C 4/+, L 10/z, razem: 24 godz., 2 pkt ECTS</b>	
Moduły wprowadzające	<i>Budowa pojazdów / wymagania wstępne: znajomość budowy mechanizmów i elementów układów oraz ich wzajemnego usytuowania. Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn / wymagania wstępne: znajomość rodzajów materiałów, ich własności i wielkości charakteryzujących materiały. Techniki wytwarzania / wymagania wstępne: znajomość podstawowych form, metod i sposobów procesu wytwórczego. Metrologia i systemy pomiarowe / wymagania wstępne: podstawowa znajomość podstaw teorii pomiarów, zasad i metod pomiarów.</i>	
Program	<i>semestr studiów / kierunek studiów / specjalność</i>  <i>IV / mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności</i>	
Autor/autorzy	<i>dr inż. Adam WOŹNIAK</i>	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	<i>Instytut Pojazdów Mechanicznych i Transportu WME</i>	
Skrócony opis modułu	<p>Znaczenie montażu w technologii produkcji. Ogólne zasady zamienności części maszyn. Metody montażu przy częściowej i pełnej zamienności oraz metody montażu z kompensacją. Ogniwa składowe dla celów montażowych. Organizacja wydziału montażowego. Projektowanie procesu technologicznego montażu. Klasyfikacja połączeń i ich wykorzystanie w technologii montażu. Zjawiska fizyczne w technologii łączenia. Aspekty technologiczne i konstrukcyjne połączeń montażowych – zagrożenia wynikające z warunków montażu. Automatyczny montaż wyrobów (chwytanie, transportowanie, magazynowanie, orientowanie, łączenie i utrwalanie elementów maszyn). Technologiczne środki w montażu automatycznym</p>	
Pełny opis modułu (treści programowe)	<p>Wykład / metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technologia i metody montażu / 2 /. Pojęcia podstawowe i określenia. Znaczenie montażu w technologii produkcji. Dokładność montażu. Ogólne zasady zamienności części maszyn. Metody montażu przy pełnej zamienności. Metody montażu przy zamienności częściowej. Metody montażu z kompensacją. Ogniwa składowe dla celów montażowych</li> <li>2. Organizacja procesu technologicznego montażu / 2 /. Formy organizacyjne montażu. Czynności przy montażu. Organizacja wydziału montażowego.</li> </ol>	

	<p>Projektowanie procesu technologicznego montażu. Dokumentacja. Normowanie czasu pracy.</p> <p>3. Połączenia montażowe / 4 /. Technologiczność konstrukcji ze względów montażowych. Klasyfikacja połączeń i ich wykorzystanie w technologii montażu. Zjawiska fizyczne w technologii łączenia. Połączenia konstrukcyjne i technologiczne. Aspekty technologiczne i konstrukcyjne połączeń montażowych – zagrożenia wynikające z warunków montażu.</p> <p>4. Automatyzacja montażu / 2 /. Automatyczny montaż wyrobów (chwytnie, transportowanie, magazynowanie, orientowanie, łączenie i utrwalanie elementów maszyn). Technologiczne środki w montażu automatycznym.</p> <p><i>Metody dydaktyczne – wykłady w systemie audiowizualnym</i></p> <p><i>Ćwiczenia / metody dydaktyczne:</i></p> <p>1. Obliczanie tolerancji ogniwi składanych dla celów montażowych / 2 /. Obliczanie ogniwi łańcuchów prostych i kątowych. Analiza tolerancji w zamienności częściowej.</p> <p>2. Aspekty technologiczne i konstrukcyjne połączeń montażowych – zagrożenia wynikające z warunków montażu / 2 /. Analiza zagrożeń w połączeniach konstrukcyjnych i technologicznych wynikających z warunków montażu.</p> <p><i>Metody dydaktyczne – ćwiczenia audytoryjne grupowe, sprawdzian pisemny (tzw. wejściówka), krótka prezentacja własnych opracowań.</i></p> <p><i>Laboratoria / metody dydaktyczne:</i></p> <p>1. Dobór elementów dla celów montażowych / 3 /. Samodzielne dokonanie wyboru elementów zespołu, określenie rodzaju montażu do łączenia elementów maszyn. Ocena przydatności metod montażowych i narzędzi pomiarowych do oceny jakości technologii montażu maszyn. Dobór masowy i wymiarowy elementów. Grupy selekcyjne.</p> <p>2. Montaż wybranych zespołów / 3 /. Sprawdzenie poprawności procesu technologicznego montażu, dobór ilościowy i jakościowy oraz praktyczna ocena jakości części i zespołów montażowych. Dobór, orientowanie, łączenie i utrwalanie elementów maszyn.</p> <p>3. Metody spójnościowe w technologii montażu / 4 /. Praktyczna realizacja procesów klejenia, spawania laserowego, gazowego i elektrycznego w warunkach laboratoryjnych. Wykorzystanie wybranych metod spójnościowych w technologii montażu.</p> <p><i>Metody dydaktyczne – praktyczny dobór elementów maszyn do celów montażowych, montaż części w zespoły, zapoznanie z metodami łączenia elementów części maszyn w procesie montażu.</i></p>
Literatura	<p>Podstawowa:  <i>autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania</i>  1. Kowalski T i in.: Technologia i automatyzacja montażu maszyn. WPW, Warszawa, 2000.</p> <p>uzupełniająca:  <i>autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania</i>  1. Puff T., Sołtys W.: Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń WNT, 1980.  2. Jezierski J.: Analiza tolerancji i zamienności części maszyn. WNT, Warszawa, 1994.  3. Czasopisma motoryzacyjne.  4. Czasopisma dotyczące technologii montażu maszyn.</p>
Efekty kształcenia	<p><i>Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego</i>  W1 / Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie</p>

	<p>procesu technologicznego projektowania montażu części maszyn (w tym ich zastosowania w pojazdach i maszynach). Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rodzajów połączeń występujących w procesie montażu elementów i zespołów maszyn. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, ma orientację w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych zautomatyzowanych procesów montażu maszyn i urządzeń technicznych. /K_W06, K_W12, K_W21</p> <p>U1 / Potrafi porównywać metody montażu przy częściowej i pełnej zamienności oraz metody montażu z kompensacją. Potrafi obliczyć ogniwa składowe dla celów montażowych. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, ocenić rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy i procesy w zakresie organizacji wydziału montażowego, klasyfikacji połączeń i ich wykorzystanie w technologii montażu maszyn. Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie montażu maszyn. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla procesu montażu maszyn oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia. /K_U10, K_U18, K_U19, K_U21</p> <p>K1 / Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych związanych z technologią montażu maszyn. /K_K01</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)</p>	<p><i>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</i>  <i>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: oceny z odpowiedzi na zadany temat, sprawdzianu pisemnego i na podstawie opracowań wykonanych przez studenta.</i>  <i>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: przygotowania teoretycznego do ćwiczenia, oceny pracy podczas wykonywania pomiarów, analizy pomiarów i z ogólnej oceny wykonanego sprawozdania z każdego ćwiczenia.</i>  <i>Zaliczenie z przedmiotu jest prowadzone w formie: sprawdzianu pisemnego.</i>  <i>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń laboratoryjnych.</i>  <i>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest podczas zaliczenia.</i>  <i>Osiągnięcie efektu U1 - sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych.</i>  <i>Osiągnięcie efektu K1 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń laboratoryjnych.</i>  <i>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia:</i>  <i>Ocenę <b>bardzo dobrą</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</i>  <i>Ocenę <b>dobłą plus</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</i>  <i>Ocenę <b>dobłą</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</i>  <i>Ocenę <b>dostateczną plus</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</i>  <i>Ocenę <b>dostateczną</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</i>  <i>Ocenę <b>niedostateczną</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i>  <i>Ocenę uogólnioną <b>zał.</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</i>  <i>Ocenę uogólnioną <b>nzał.</b> otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udział w wykładach / 10</li> <li>2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4</li> <li>3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 10</li> <li>4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0</li> <li>5. Udział w seminariach / 0</li> <li>6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8</li> </ol>

	<p>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 4 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 10 9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 0 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 11. Udział w konsultacjach / 3,6 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 9,6 14. Udział w egzaminie / 0</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: <b>59,20. godz. / 2 ECTS, przyjęto 2 ECTS</b> Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+5+11+14): 27,6 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (<math>\Sigma 1+10</math>) 55,6 godz./ 1,5 ECTS</p>
--	--