

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |  |   |
|--|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Zintegrowane systemy wytwarzania CAD/CAM/CAE</b>   |  | Kod<br><b>1010222321010227611</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 2</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Konstrukcja maszyn i urządzeń</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>  |  | Liczba punktów<br><b>4</b>  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>  |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>  |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>4 100%</b><br><b>4 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>dr inż. Roman Konieczny<br>email: roman.konieczny@put.poznan.pl<br>tel. 61 665 2718<br>Budowy Maszyn i Zarządzania<br>ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań  |  |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |  |   |
| 1  | <b>Wiedza:</b>   | Posiada wiedzę z zakresu z technologii informatycznych oraz wiadomości z zakresu grafiki inżynierskiej, projektowania procesów technologicznych oraz podstaw stosowania systemów systemów CAD CAM |
| 2  | <b>Umiejętności:</b>   | Potrafi opracować model bryłowy przedmiotu w systemie CAD 3D  |
| 3  | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | Potrafi współpracować w zespole projektowym, posiada świadomość odpowiedzialności za wykonywane zadania, rozumie potrzebę pozyskiwania nowej wiedzy   |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Zapoznanie studentów z zastosowaniami komputerowych systemów inżynierskich CAD/CAM/CAE do wspomagania projektowania i wytwarzania wyrobów w przedsiębiorstwie produkcyjnym   |  |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |  |   |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Opisuje systemy oprogramowania inżynierskiego do wspomagania przygotowania technicznego produkcji wyrobów w przedsiębiorstwie - [K_W10]<br>2. Opisuje metody modelowania geometrycznego 3D, metody wizualizacji modeli oraz procedury wykorzystania modeli do wirtualnego testowania wyrobu oraz planowania wytwarzania - [K_W10, K_W11]<br>3. Opisuje możliwości zastosowania technik Rapid Prototyping oraz Reverse Engineering do budowy modelu wyrobu - [K_W10]                               |  |   |
| <b>Umiejętności:</b><br>1. Wykonuje model geometryczny 3D części maszyn i model złożenia wykorzystując modele części i podzespołów, opracowuje modele dla modułów planowania wytwarzania CAM - [K_U14]<br>2. Opracowuje programy sterujące na maszyny CNC do obróbki tokarskiej i frezarskiej korzystając z modułu CAM zintegrowanego systemu CATIA - [K_U15]<br>3. Przeprowadza analizy numeryczne konstrukcji i kinematyczne mechanizmów korzystając z pakietów zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE - [K_U10, K_U14] |  |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b><br>1. Jest otwarty na wdrażanie technologii informatycznych w działalności inżynierskiej - [K_K07]<br>2. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie - [K_K01]<br>3. Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując systemy komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - [K_K03]   |  |   |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |              |
|---|--------------|
| <p>Ocena formująca:</p> <p>a)w zakresie wykładów:<br/>                     ?na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</p> <p>b)w zakresie laboratoriów:<br/>                     ?na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</p> <p>c)w zakresie projektu<br/>                     ?na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a)w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<br/>                     ?ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium pisemnym o charakterze problemowym;</p> <p>b)w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<br/>                     ?ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,<br/>                     ?oceniając ciągle, na każdym zajęciach (odpowiedzi ustne)<br/>                     ?ocenę umiejętności praktycznych podczas samodzielnie wykonywanych zadań przy stanowisku komputerowym</p> <p>c)w zakresie projektu<br/>                     ?ocena indywidualnie wykonywanych zadań projektowych</p>  |              |
| <b>Treści programowe</b>  |              |
| <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Rola techniki komputerowej w przygotowaniu wyrobu do produkcji (w dziale konstrukcyjnym i technologicznym). Proces projektowania wyrobów</li> <li>2.Zastosowanie systemów CAD oraz CAE w projektowaniu wyrobu. Modelowanie geometrii przedmiotu. Techniki modelowania bryłowego, powierzchniowego i hybrydowego Wykorzystanie modelu geometrycznego 3D w różnych pracach inżynierskich.</li> <li>3.Możliwości zintegrowanych systemów CAD/CAM/CAE. Rola cyfrowej makiety wyrobu - DMU</li> <li>4.Wykorzystanie technik Rapid Prototyping oraz Reverse Engineering do budowy modelu wyrobu.</li> <li>5.Wykorzystanie pakietów oprogramowania do analiz numerycznych konstrukcji oraz symulacji kinematycznych mechanizmów.</li> <li>6.Przygotowanie programu obróbki w systemie CAD/CAM. Komputerowa symulacja produkcji.</li> <li>7.Formalizacja i zapis wiedzy inżynierskiej. Metody automatyzacji wykonywania zadań w wybranych systemach CAD/CAM/CAE</li> </ol> <p>Zajęcia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.modelowanie bryłowe i hybrydowe w systemie Catia.</li> <li>2.Modelowanie złożeń,</li> <li>3.Symulacje kinematyczne mechanizmów,</li> <li>4.Projektowanie obróbki w module CATIA Machining</li> </ol> <p>Zajęcia projektowe:</p> <p>Wykonanie pod kierunkiem prowadzącego zajęcia projektu wybranego podzespołu z wykorzystaniem zintegrowanego systemu CATIA</p> |              |
| <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Chlebus, Innowacyjne technologie Rapid Prototyping - Rapid Tooling w rozwoju produktu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej , Wrocław, 2003</li> <li>2. Z. Weiss, Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2002</li> <li>3. A. Węlczyk, CATIA V5, Przykłady efektywnego zastosowania systemu w projektowaniu mechanicznym, Helion, Gliwice, 2005</li> </ol>  |              |
| <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja system CATIA v5</li> <li>2. W. Skarka, CATIA V5. Podstawy budowy modeli autogenerujących, Helion, Gliwice, 2009</li> </ol>   |              |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>   |              |
| Czynność  | Czas (godz.) |

|   |               |
|---|---------------|
| 1. Udział w wykładach   | 15            |
| 2. Udział w zajęciach laboratoryjnych   | 15            |
| 3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych   | 15            |
| 4. Udział w zajęciach projektowych  | 15            |
| 5. Opracowanie zadań projektowych   | 20            |
| 6. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu | 5<br>10       |
| 7. Przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium  | 5             |
| 8. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi  | 10            |
| 9. Przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym  |               |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>  |               |
| <b>forma aktywności</b>   | <b>godzin</b> |
| <b>ECTS</b>   |               |
| Łączny nakład pracy   | 110           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 50            |
| Zajęcia o charakterze praktycznym   | 50            |