

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |   |   |
|---|---|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Budowa pojazdów szynowych</b>   |   | Kod<br><b>1010624251010620548</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Transport Szynowy</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b>  | Rok / Semestr<br><b>3 / 5</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>-</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                      | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>I stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>niestacjonarna</b> |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>28</b> Ćwiczenia: <b>10</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>   |   | Liczba punktów<br><b>6</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>  |   | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>100 6%</b>  |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  |   |   |
| dr hab. inż. Tadeusz Piechowiak<br>email: tadeusz.piechowiak@put.poznan.pl<br>tel. (61) 665 20 11<br>Maszyn Roboczych i Transportu<br>ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań   |   |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |   |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>  | Student ma podstawową wiedzę o środkach transportu.   |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>  | Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w ruchu obiektów. |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>  | Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.  |
| <b>Cel przedmiotu:</b>  |   |   |
| Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów szynowych. Studenci uzyskują ogólną wiedzę i umiejętności w zakresie rodzajów pojazdów szynowych i ich budowy i budowy zespołów pojazdów szynowych.   |   |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |   |   |
| <b>Wiedza:</b>  |   |   |
| 1. ma wiedzę w zakresie środków transportu, parametry techniczno-eksploatacyjne, podstawowe mechanizmy i zespoły, źródła napędu, układy przeniesienia napędu, rodzaje, budowę środków transportu szynowego - [K1A_W14]<br>2. zna podstawowe parametry techniczne i eksploatacyjne transportu lądowego - [K1A_W12]<br>3. ma wiedzę niezbędną dla zrozumienia inżynierii środków transportowych transportu szynowego - [K1A_W21]  |   |   |
| <b>Umiejętności:</b>  |   |   |
| 1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi z informacji wyciągać wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [K1A_U01]<br>2. potrafi porozumiewać się środowisku zawodowym korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji z zakresu studiowanego kierunku studiów - [K1A_U02]                                |   |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>   |   |   |
| 1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokończenia się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01]<br>2. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K1A_K08]<br>3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika środowisko - [K1A_K06] |   |   |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |   |   |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe   |                     |
| <b>Treści programowe</b>  |                     |
| <p>Rozwoju historyczny pojazdów, rodzaje pociągów i pojazdów szynowych. Organizacje normujące budowę pojazdów. Podział pojazdów szynowych. Rodzaje trakcji, typy prądów w trakcji elektrycznej. Szerokości i geometria torów.</p> <p>Geometria i prowadzenie kół w torze, stabilność pojazdów szynowych. Specyfika kół indywidualnych.</p> <p>Normy bezpieczeństwa, jakości biegu, skrajni, komfortu i hałasu i ich wpływ na budowę pojazdu.</p> <p>Nadwozia pojazdów: szkielet, ostoja (rama), poszycie. Konstrukcyjne aluminiowe, elementy z tworzyw niemetalowych. Obciążenia działające na pojazd i wytrzymałość pojazdów, bezpieczeństwo bierne.</p> <p>Rodzaje podwozi pojazdów szynowych. Wózki pojazdów szynowych, ich zadania. Nietypowe rozwiązania podwozi. Ogólne omówienie elementów podwozia: koła, zestawy kołowe, ułożyskowanie, prowadzenie zestawów kołowych, sprężyny zawieszenia, elementy tłumiące, zawieszenie pneumatyczne, zawieszenie wieszakowe. Elementy przeniesienia sił wzdłużnych i poprzecznych od nadwozia. Sprzęg międzywózkowy. Zastosowanie gumy i tworzyw sztucznych w elementach podwozia.</p> <p>Sprzęgi międzywagonowe: niesamoczynne i samoczynne, typy sprzęgów standardowych i różnych producentów. Budowa zderzaków międzywagonowych, problem sił wzdłużnych w pociągu i rozrządu wagonów</p> <p>Podział lokomotyw, ogólna budowa lokomotywy spalinowej i elektrycznej. Nadwozia lokomotyw, kabiny maszynisty. Rodzaje i budowa silników spalinowych lokomotyw. Rodzaje i budowa przekładni napędowych, budowa układów przeniesienia napędu, przekładnie przyosiowe. Układ napędu lokomotywy elektrycznej i elektrycznego przeniesienia napędu lokomotywy spalinowej: rodzaje prądów i sterowań, (prądnice główne), rodzaje i budowa silników trakcyjnych.</p> <p>Sterowanie napędem pojazdu trakcyjnego, charakterystyki trakcyjne lokomotyw.</p> <p>Maszyny i urządzenia pomocnicze w pojazdach szynowych. Sieci komputerowe pojazdu szynowego i pociągu.</p> <p>Omówienie przykładów lokomotyw</p> <p>Rodzaje hamulców kolejowych, omówienie i budowa.</p> <p>Omówienie budowy parowozów: ich rodzaje, zasada działania, układ kotła, rozrząd.</p> <p>Budowa wagonów pasażerskich, elementy wyposażenia wagonów pasażerskich, wagony z przechylnym pudłem.</p> <p>Wagony towarowe: rodzaje, budowa, Rodzaje i konstrukcja wagonów samowyładowczych.</p> <p>Pociągi dużych prędkości, jednostki trakcyjne, pojazdy podmiejskie, autobusy szynowe</p> <p>Tramwaje: rodzaje, budowa. Omówienie współczesnych rozwiązań konstrukcyjnych.</p> <p>Koleje jednoszynowe: rodzaje, układy nośny i napędowy</p> <p>Koleje magnetyczne: rodzaje, budowa toru, układu unoszenia. Układ napędowy.</p> <p>Pojazdy specjalne: wagony bimodalne, pojazdy szynowo-drogowe, dźwigi, holowniki.</p> <p>Koleje zębate.</p> |                     |
| <b>Literatura podstawowa:</b>   |                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Gąsowski, M. Sobczak: Układy biegowe wagonów kolejowych. Wyd P.P. Poznań 1987.</li> <li>2. W. Gąsowski: Wagony kolejowe, konstrukcja i badania. WKŁ, Warszawa 1988.</li> <li>3. W. Gąsowski, Z. Durzyński, Z. Marciniak: Elektryczne pojazdy trakcyjne.. Wyd. Ucz. P.P., Poznań 1995.</li> <li>4. Gąsowski w., Sobaś M. Nowoczesna skrajnia pojazdów szynowych. IPS Poznan 2005.</li> <li>5. J. Gronowicz, B. Kasprzak: Lokomotywy spalinowe. WKŁ, Warszawa 1989.</li> <li>6. J. Madej (red): Technika taboru drogowo-szynowego (bimodalnego). Inst. Pojazdów Szynowych Poznań 2000.</li> </ol>  |                     |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>  |                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Madej: Teoria ruchu pojazdów szynowych. Of. Wyd. Pol. War. Warszawa 2004.</li> <li>2. Z. Romaniszyn : Podwozia wózkowe pojazdów szynowych. Wyd. Pol. krakowskiej, 2005.</li> <li>3. T. Piechowiak: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2012.</li> <li>4. Czasopisma fachowe: Technika Transportu Szynowego, Pojazdy Szynowe</li> </ol>  |                     |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>   |                     |
| <b>Czynność</b>   | <b>Czas (godz.)</b> |

|   |               |             |
|---|---------------|-------------|
| 1. Przygotowanie do wykładu                               | 5             |             |
| 2. Przygotowanie do ćwiczeń                               | 7             |             |
| 3. Udział w wykładzie                                     | 60            |             |
| 4. Udział w ćwiczeniach                                   | 15            |             |
| 5. Utrwalenie treści zajęć                                | 10            |             |
| 6. Konsultacje do wykładu                                 | 2             |             |
| 7. Konsultacje do ćwiczeń                                 | 2             |             |
| 8. Przygotowanie do egzaminu                              | 30            |             |
| 9. Przygotowanie do zaliczenia                            | 8             |             |
| 10. Udział w egzaminie                                    | 2             |             |
| 11. Udział w zaliczeniu                                   | 2             |             |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>                          |               |             |
| <b>forma aktywności</b>                                   | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy                                       | 143           | 6           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 83            | 0           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                         | 0             | 0           |