

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

|   |                    |   |                                   |                     |
|---|--------------------|---|-----------------------------------|---------------------|
| Kod przedmiotu  |                    | Nazwa przedmiotu  | BUDOWA I BADANIA SAMOCHODÓW       |                     |
| SB/P/1/NST/C1A.01   |                    |   | Construction and vehicles testing |                     |
| Język wykładowy   |                    | polski  |                                   |                     |
| Rok akademicki  |                    | 2020/2021   |                                   |                     |
| Kierunek  |                    | Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym   |                                   |                     |
| w zakresie  |                    | Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym   |                                   |                     |
| Poziom studiów  |                    | studia pierwszego stopnia   |                                   |                     |
| Profil studiów  |                    | praktyczny  |                                   |                     |
| Forma studiów   |                    | studia niestacjonarne   |                                   |                     |
| Semestr / semestry  |                    | 5   |                                   |                     |
| Przynależność do grupy zajęć                              |                    | C <sub>1A</sub> . Grupa zajęć z zakresu Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym - obowiązkowych   |                                   |                     |
| Status przedmiotu   |                    | obowiązkowy   |                                   |                     |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS |                    | Forma zajęć   | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
|   |                    | Wykład  | 16 [h]                            | 5 ECTS              |
|   |                    | Ćwiczenia   | - [h]                             |                     |
|   |                    | Laboratoria   | 24 [h]                            |                     |
| Powiązanie przedmiotu                                     | z profilem studiów | kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny)  |                                   | 3 ECTS              |
|   | z uprawnieniami    | służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich/uprawnien do wykonywania zawodu nauczyciela/ ...  |                                   | 3 ECTS              |
|   | z dyscypliną       | inżynieria mechaniczna  |                                   | 5 ECTS              |
| Forma nauczania   |                    | tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni   |                                   |                     |
| Wymagania wstępne   |                    | Zaliczony semestr 4<br>Matematyka, Fizyka, Mechanika techniczna, Bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce i UE, Grafika inżynierska, Budowa samochodów, Budowa silników, Diagnostyka samochodowa, Mechanika ruchu samochodu. |                                   |                     |
| Jednostka prowadząca                                      |                    | UTH Radom   |                                   |                     |
| Koordynator   |                    | Dr inż. Tomasz Skrzek   |                                   |                     |
| Adres strony internetowej pjo                             |                    | www.uniwersytetradom.pl   |                                   |                     |
| Adres e-mail, telefon koordynatora                        |                    | t.skrzek@uthrad.pl  |                                   |                     |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

|                  |  |
|------------------|--|
| Cel kształcenia: | C1 - Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z |
|------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>zakresu budowy, zasad działania i zadań poszczególnych zespołów, układów funkcjonalnych i mechanizmów samochodów osobowych i ciężarowych.</p> <p>C2 – Uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych zależności zachodzących w jednostkach funkcjonalnych pojazdów.</p> <p>C3 – nauczyć sposobów badania skuteczności działania urządzeń bezpieczeństwa czynnego w samochodzie</p> <p>C4 – nauczyć sposobów badania zachowań kierowców w szczególnych sytuacjach drogowych</p>  |
| Treści programowe: | <p><b>Wykład:</b> Układy napędowe ich funkcje, rodzaje napędu, analiza funkcji, rodzajów i budowy sprzęgieł, skrzyń biegów stopniowanych o osiach stałych i wirujących, automatycznych bezstopniowych (hydrokinetycznych i CVT) i stopniowanych (2h). Budowa i zasada działania wałów napędowych, półosi napędowych, przegubów (krzyżakowych, homokinetycznych i elastycznych). Budowa i zasada działania mostów napędowych, przekładni głównych, mechanizmów różnicowych (z blokadą i o podwyższonym tarciu wewnętrznym, automatycznych – ASD i elektronicznych – ESD. Budowa i zasada działania napędów na wszystkie koła, konstrukcja międzyosiowych mechanizmów różnicowych (2h). Układy kierownicze, rodzaje, budowa, podstawowe parametry. Układy zawieszeń, rodzaje, budowa, podstawowe parametry (2h). Układy jezdne (tarcze kół, opony, piasty) – konstrukcja i oznaczenia (1h). Układy hamulcowe: rodzaje, budowa układów uruchamiających i mechanizmów hamulcowych samochodów osobowych i ciężarowych, retardery (2h). Elektroniczne układy regulacji jazdy (ABS, ASR, ESP, BAS, SBC, ESD i inne) (2h). Nadwozia i ramy: klasyfikacja, wymagania, rodzaje struktur nośnych, budowa pozostałych elementów, wyposażenie (2h). Metody badań skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu (3h).</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Zapoznanie się z budową i działaniem układów napędowych na wszystkie koła na wybranych modelach samochodów (2h). Zapoznanie się z budową i działaniem przekładni konwencjonalnych i automatycznych na modelach wybranych samochodów (1h). Budowa i rodzaje zawieszeń i układów kierowniczych (2h). Identyfikacja i wyznaczanie podstawowych parametrów zawieszeń i układów kierowniczych (1h). Zapoznanie się z budową i działaniem zawieszeń konwencjonalnych i półaktywnych na wybranych modelach (2h). Zapoznanie się z budową układów hamulcowych samochodów osobowych i ciężarowych (retardery) (2h). Budowa, identyfikacja, klasyfikacja nadwozi (1h). Wyznaczanie parametrów geometrycznych i wytrzymałościowych nadwozi (2h). Zapoznanie się z budową i funkcją ramy, kabiny i zabudowy na wybranym samochodzie ciężarowym (2h). Identyfikacja, specyfikacja, działanie elektronicznych systemów regulacji jazdy (1h). Badania drogowe skuteczności działania układów i urządzeń wspomagających kierowcę w krytycznych sytuacjach drogowych – ABS, ASR, asystent hamowania, ESP i inne (8h).</p> |

|  |   |
|--|---|
| Metody dydaktyczne (kształcenia):  | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych z elementami dyskusji poświęconej sposobom rozwiązywania problemów przedstawionych przez wykładowcę.<br>ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem stanowisk badawczych i nowoczesnej aparatury pomiarowej stacjonarnej i mobilnej.   |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS.<br>Sposób obliczenia oceny końcowej określony został uchwałą rady wydziału.<br>Sposób obliczenia oceny końcowej z poszczególnych form zajęć:<br>Wykład – ocena z egzaminu pisemnego.<br>Ćwiczenia – suma ocen: 30% aktywność na zajęciach, 70% kolokwium i sprawozdania. |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć |  |   |   | Metody weryfikacji efektów uczenia się |                                     |
|---|--|---|---|--|-------------------------------------|
| Numer efektu uczenia się  | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)<br>Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:  | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)                      | Forma zajęć                                   | Forma weryfikacji (zaliczeń)           | Metody sprawdzania i oceny          |
| W1  | Zna pojęcia i terminologię z zakresu budowy pojazdów   | K_WG01++<br>K_WG02+<br>K_WG03++<br>K_WG08+++<br>K_WG09+ | wykład<br>audiowizualny z elementami dyskusji | Zaliczenie na ocenę                    | Egzamin pisemny                     |
| W2  | Identyfikuje, zna budowę i zasadę działania zespołów, układów funkcjonalnych i mechanizmów   | K_WG06+<br>K_WG08++                                     |   |  |                                     |
| W3  | Zna i potrafi określić podstawowe zależności występujące w zespołach, układach i mechanizmach  | K_WG01++<br>K_WG02+<br>K_WG03+++<br>K_WG08+             |   |  |                                     |
| W4  | Zna układy i urządzenia podnoszące bezpieczeństwo czynne samochodu.  | K_WG08+<br>K_WG09++<br>K_WK14++                         |   |  |                                     |
| W5  | Zna metody badań skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu                                | K_WG09++<br>K_WK14++                                    |   |  |                                     |
| U1  | Potrafi sporządzić schematy kinematyczne i blokowe działania poszczególnych zespołów, układów i mechanizmów i przeanalizować ich pracę | K_UW01++<br>K_UW04+                                     | ćwiczenia laboratoryjne                       | Zaliczenie na ocenę                    | Sprawozdanie z ćwiczeń<br>kolokwium |
| U2  | Potrafi wskazać podstawowe zależności, pomierzyć i wykonać podstawowe obliczenia występujące w poszczególnych układach.                | K_UW08++<br>K_UK14++                                    |   |  |                                     |
| U3  | Potrafi przeanalizować wpływ różnych parametrów na pracę poszczególnych zespołów   | K_UK14++  |   |  |                                     |
| U4  | Umie przygotować badania skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu                        | K_UW04++<br>K_UW08++                                    |   |  |                                     |
| K1  | Rozumie potrzebę uczenia się, ma   | K_KO02++  | ćwiczenia                                     | ocena                                  | aktywność na                        |

|   |  |                               |               |          |           |
|---|--|-------------------------------|---------------|----------|-----------|
|   | świadomość skutków działalności inżynierskiej  | K_KO03+                       | laboratoryjne | werbalna | zajęciach |
| K2  | Potrafi przeprowadzić badania skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu | K_KO03+<br>K_KR05+<br>K_KR06+ |               |          |           |
| Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: <i>np.: K_WG(01)+++</i> |  |                               |               |          |           |

| Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe                             |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <b>Literatura podstawowa</b>  |  |  |  |  |  |
| 1. J. Reimpell, J. Betzler: Podwozia samochodów, podstawy konstrukcji WKŁ 2004.             |  |  |  |  |  |
| 2. Zieliński: Konstrukcja samochodów osobowych i pochodnych WKŁ 2008.                       |  |  |  |  |  |
| 3. L. Prochowski, A. Żuchowski: Samochody ciężarowe i autobusy WKŁ 2011.                    |  |  |  |  |  |
| 4. Wicher J. „Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego” WKŁ Warszawa 2002                |  |  |  |  |  |
| 5. Prochowski L. „Mechanika ruchu” WKŁ Warszawa 2001  |  |  |  |  |  |
| 6. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.   |  |  |  |  |  |
| <b>Literatura uzupełniająca</b>   |  |  |  |  |  |
| 1. R. Fischer i inni: Poradnik techniki samochodowej REA W-wa 2010.                         |  |  |  |  |  |
| 1. A. Herner, H.J. Riehl: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych WKŁ 2011. |  |  |  |  |  |

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS |                             |   |                     |
|--|-----------------------------|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność  | Obciążenie studenta [h]     |   |                     |
|  | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach   | X                           | X   | 16 [h]              |
| Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych   | X                           | X   | 24 [h]              |
| Udział w konsultacjach   | 15 [h]                      | X   | X                   |
| Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów<br>Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu               | X                           | 70 [h]  | X                   |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta   | 15 [h]/0,6 ECTS             | 70 [h]/2,8 ECTS                                     | 40 [h]/1,6 ECTS     |
| Punkty ECTS za przedmiot   | 5 ECTS                      |   |                     |

| Informacje dodatkowe, uwagi |
|-----------------------------|
|                             |