



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | M#1-S1-TRA-TS-607 |
| Nazwa przedmiotu | Wspomaganie komputerowe w technice samochodowej |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | COMPUTER SUPPORT IN THE CAR TECHNIC |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | TRANSPORT |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia stacjonarne |
| Zakres | transport samochodowy |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu |
| Koordynator przedmiotu | dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot kierunkowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 6 |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | 30 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|--|
| Wiedza | W01 | Ma podstawową wiedzę na temat obliczeń podzespołów układu napędowego | TRA1_W04 TRA1_W05 TRA1_W05 TRA1_W06 TRA1_W10 |
| | W02 | Ma podstawową wiedzę na temat obliczeń elementów sprężystych i tłumiących stosowanych w zawieszeniach samochodowych. | TRA1_W04 TRA1_W05 TRA1_W05 TRA1_W06 TRA1_W10 |
| | W03 | Ma podstawową wiedzę na temat sił hamowania oraz hamulców bębnowych i tarczowych. | TRA1_W04 TRA1_W05 TRA1_W05 TRA1_W06 TRA1_W10 |
| | W04 | Ma podstawową wiedzę na temat kątów skrętu kół kierowanych i parametrów zwrotnicy. | TRA1_W04 TRA1_W05 TRA1_W05 TRA1_W06 TRA1_W10 |
| Umiejętności | U01 | Zna i umie obliczyć parametry geometryczne sprzęgieł tarczowych | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| | U02 | Zna i umie obliczyć parametry geometryczne kół zębatych skrzynek biegów, wałków, łożysk, dokonać sprawdzenia ich wytrzymałości | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| | U03 | Zna i umie obliczyć parametry geometryczne kół zębatych przekładni głównych, dokonać sprawdzenia ich wytrzymałości | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| | U04 | Potrafi obliczyć parametry różnych typów półosi | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| | U05 | Zna i umie obliczyć parametry zawiesznień samochodowych i elementów wchodzących w ich skład | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| | U06 | Potrafi obliczyć wał napędowy i łożyska igiełkowe | TRA1_U02 TRA1_U07 TRA1_U08 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie budowy samochodów osobowych | TRA1_K01 TRA1_K02 TRA1_K07 |
| | K02 | Ma świadomość ważności i rozumie aspekty oraz skutki działalności w obszarze techniki samochodowej | TRA1_K03 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | 1. Wyznaczanie wartości przełożenia w układzie napędowym. Obliczenie mocy, momentów i prędkości kątowej (obrotowej) w różnych punktach układu napędowego |
| | 2. Obliczanie zasadniczych wymiarów sprzęgła. Obliczanie trwałości sprzęgła ciernego. Obliczanie sprężyn dociskowych. |
| | 3. Skrzynki biegów. Obliczanie wymiarów i dobór parametrów kół zębatych. Sprawdzanie wytrzymałości kół zębatych na naprężenia zginające i stykowe. Obliczanie wałów oraz dobór łożysk. |
| | 4. Obliczenia geometryczne i wytrzymałościowe przekładni głównej stożkowej i hipoidalnej oraz półosi. |

| | |
|--------------|---|
| | 5. Obliczenia różnych typów zawiesznień samochodowych: z wahaczem i drążkiem skrętnym, resorem parabolicznym, McPhersona. Obliczenia amortyzatora |
| | 6. Obliczanie sił hamowania oraz parametrów hamulców bębnowych i tarczowych |
| | 7. Obliczenia kątów skrętu kół kierowanych i parametrów zwrotnicy |
| laboratorium | 1-2. Obliczenia sprzęgieł głównych samochodów. Obliczenia zasadniczych wymiarów tarcz sprzęgłowych. Obliczenia talerzowej sprężyny dociskowej. Obliczenia śrubowych sprężyn dociskowych. |
| | 3-4 . Obliczenia przekładni walcowych samochodowych skrzynek biegów Zapoznanie z programem OSSP – konfigurowanie, wprowadzanie danych. Obliczenia geometryczne przekładni walcowych. Dobór parametrów wykonania przekładni. Sprawdzenie wytrzymałości walcowych kół zębatach. |
| | 5. Obliczenia stożkowych i hipoidalnych przekładni głównych pojazdów samochodowych. Zapoznanie z programem GLEASON 1. Określenie momentów wejściowych przekładni. Dobór parametrów wstępnych przekładni. Obliczenia geometryczne. Sprawdzenie wytrzymałości kół zębatach |
| | 6. Obliczenia półosi napędowych. Obliczenie półosi odciążonych (polosod.mcd). Obliczenie półosi nieodciążonych (polosnod.mcd). |
| | 7. Obliczenia wału napędowego. Wyznaczenie nierównomierności prędkości obrotowej przenoszonej przez przegub krzyżakowy. Obliczenie krytycznej prędkości obrotowej wału. Sprawdzenie naprężeń skręcających. |
| | 8. Obliczenie łożysk igiełkowych wału |
| | 9-10. Obliczenia zawiesznień samochodowych. Zawieszenie z drążkiem skrętnym. |
| | 11. Obliczenia zawiesznień samochodowych. Zawieszenia McPhersona. |
| | 12. Obliczenia zawiesznień samochodowych. Obliczenia projektowe i sprawdzające resorów parabolicznych. |
| | |
| | 14. Obliczenia układu hamulcowego. Wyznaczenie sił hamowania. Hamulce bębnowe z rozpieraczami hydraulicznymi. Hamulce tarczowe. |
| | 15. Obliczenia układu kierowniczego. Obliczenia trapezowego układu kierowniczego samochodów z zależnym zawieszeniem kół przednich. |

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | | | |
| W02 | | | X | | | |
| W03 | | | X | | | |
| W04 | | | X | | | |
| U01 | | | | | X | |
| U02 | | | | | X | |
| U03 | | | | | X | |
| U04 | | | | | X | |
| U05 | | | | | X | |
| U06 | | | | | X | |
| K01 | | | X | | | |
| K02 | | | X | | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|---------------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium końcowego |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Pozytywne zaliczenie wszystkich laboratoriów. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych |

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | | 30 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 49 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,0 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 26 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,0 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 50 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 2,0 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 75 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 3 | | | | | ECTS |

LITERATURA

- 1.
- 2.
- 3.