**Tematy prac dyplomowych dla kierunku Samochody   
i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym do realizacji w roku ak. 2019/20**

Dla wszystkich specjalności

Studia stacjonarne i niestacjonarne

**dr hab. inż. Krzysztof Górski, prof. nadzw.**

1. Badania laboratoryjne tarcz hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych

Zakres pracy: Praca badawcza, która polega na wykonaniu serii pomiarów bicia osiowego tarcz hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych. Na tej podstawie należy określić wpływ wybranych czynników eksploatacyjnych pojazdu na odkształcenie tarczy hamulcowej.

1. Analiza zawartości wody w układzie hamulcowym pojazdów

Zakres pracy: Praca badawcza, której celem jest określenie stężenia wody w płynie hamulcowym. Pomiary mają być wykonane dla płynu hamulcowego pobranego ze zbiorniczka wyrównawczego oraz z cylindra zacisku hamulcowego. Następnie należy porównać uzyskane wyniki i ocenić, czy miejsce pobrania próbki ma wpływ na uzyskany rezultat stężenia wody w płynie hamulcowym.

1. Badania jakości powietrza w kabinie pasażerskiej pojazdów osobowych  
   Zakres pracy: Praca badawcza. Zadaniem studenta jest wykonanie pomiarów stężenia cząstek stałych w kabinie pasażerskiej pojazdu i porównanie uzyskanych rezultatów z parametrami jakości powietrza zewnętrznego. Na tej podstawie należy ocenić skuteczność układów filtrowania powietrza zastosowanego w badanych pojazdach.
2. Ocena funkcjonalności urządzenia CDIF3 w zakresie odczytu danych z pojazdu powypadkowego  
   Zakres pracy: Zadaniem studenta jest ocena przydatności urządzenia diagnostycznego CDIF3 w wersji Ekspert do odczytu danych o parametrach ruchu pojazdu w chwili jego zderzenia z innym obiektem. Przewiduje się, że w ramach pracy badaniu będzie podlegała grupa przynajmniej 10 pojazdów, który uczestniczyły w rzeczywistych zdarzeniach drogowych.
3. Wpływ zmian temperatury na lepkość i gęstość mikroemulsji paliwowych do silników o zapłonie samoczynnym

Zakres pracy: Celem pracy jest porównanie charakterystyk lepkości i gęstości wybranych mikroemulsji paliwowych w odniesieniu do oleju napędowego. Badanie ma być wykonane w szerokim zakresie zmian temperatury przy pomocy wiskozymetru svm 3000.

1. Ocena wpływu wody zdyspergowanej w oleju napędowym na zaczernienie spalin z silnika o zapłonie samoczynnym  
   Zakres pracy: Praca o charakterze badawczym, której celem jest ocena wpływu wody wprowadzonej do oleju napędowego na zaczernienie spalin silnika o zapłonie samoczynnym. Badanie zaczernienia zostanie wykonane na stanowisku hamownianym przy pomocy analizatora firmy AVL.
2. Budowa stanowiska dydaktycznego do diagnostyki czujnika ciśnienia w kolektorze dolotowym silnika spalinowego  
   Zakres pracy: Student projektuje i wykonuje stanowisko dydaktyczne umożliwiające badanie wybranych czujników ciśnienia bezwzględnego. W szczególności ma być one wyposażone w układ wytwarzania podciśnienia oraz nadmuchu powietrza o regulowanej temperaturze. Stanowisko ma umożliwić pomiar ciśnienia, temperatury powietrza oraz napięcia elektrycznego.
3. Projekt i wykonanie konstrukcji nośnej symulatora zderzenia czołowego pojazdu  
   Zakres pracy: W ramach pracy należy przygotować projekt konstrukcji nośnej stanowiska symulującego warunki zderzenia czołowego pojazdu poruszającego się z niewielką prędkością. Konstrukcja w formie równi pochyłej ma umożliwić zjazd platformy wyposażonej w fotel pod wpływem siły grawitacji w kierunku odpowiednio dobranych odbojów.
4. Projekt i wykonanie platformy fotela do symulatora zderzenia czołowego pojazdu  
   Zakres pracy: W ramach prac należy przygotować projekt konstrukcji platformy wyposażonej w fotel, który umieszczony na prowadnicach zapewni bezpieczną realizację symulacji zderzenia czołowego pojazdu poruszającego się z niewielką prędkością w kierunku sztywnej przeszkody.
5. Badania oddziaływania korozyjnego mikroemulsji paliwowej do silników o zapłonie samoczynnym

Zakres pracy: Praca eksperymentalna, której celem jest zbadanie wpływu mikroemulsji wodno – paliwowej na intensyfikację procesów korozyjnych w układzie paliwowym silnika. Badania zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN 590.

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

**dr inż. Mirosław Gidlewski**

1. **Analiza porównawcza uszkodzeń samochodów i ich kosztów naprawy powstałych w wyniku zderzenia prostopadłego dwóch samochodów (na podstawie wyników prób zderzeniowych).**

Zakres pracy obejmuje:

* charakterystykę wypadku drogowego lub kolizji drogowej polegających na prostopadłym zderzeniu dwóch samochodów,
* charakterystykę metod gromadzenia, zabezpieczania i weryfikacji śladów wypadku oraz uszkodzeń powypadkowych samochodu,
* wykonanie oceny technicznej i dokumentacji fotograficznej samochodów uszkodzonych w próbach zderzeniowych,
* opis jakościowy i ilościowy uszkodzeń samochodów powstałych w wyniku zderzenia,
* ustalenie kosztów części zamiennych i kosztów naprawy uszkodzonych samochodów,
* wnioski.

1. **Odczytywanie i analiza danych, zapisanych w rejestratorze zdarzeń (EDR) samochodów uczestniczących w zdarzeniach drogowych (wykorzystanie zestawu pomiarowego Bosch CDR DLC).**

Zakres pracy obejmuje:

* utworzenie bazy marek i modeli samochodów sprzedawanych i eksploatowanych w Polsce wyposażonych w rejestratory zdarzeń (EDR);
* analiza budowy i działania typowego rejestratora zdarzeń;
* analiza różnic pomiędzy rejestratorami zdarzeń stosowanych w różnych markach   
  i modelach samochodów;
* analiza budowy, działania i możliwości wykorzystania zestawu pomiarowego Bosch CDR DLC;
* odczytanie danych zapisanych przez rejestratory zdarzeń w wybranych markach   
  i modelach samochodów osobowych uczestniczących zdarzeniach drogowych przy wykorzystaniu zestawu pomiarowego Bosch CDR DLC.
* analiza odczytanych danych;
* wnioski.

1. **Analiza stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i w województwie mazowieckim w latach 2010-2018.**

Zakres pracy obejmuje:

* charakterystykę społeczno-gospodarczą Polski i województwa mazowieckiego w aspektach mających istotny wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego,
* charakterystykę zmian zachodzących w latach 2010-2018 obejmujących ludność, park samochodowy i infrastrukturę drogową,
* charakterystykę wskaźników wykorzystywanych do oceny stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego,
* statystyki wypadków drogowych i ich ofiar w latach 2010-2018,
* charakterystykę działań prowadzonych na rzecz poprawy brd w latach 2010-2018,
* wyznaczenie wartości wskaźników opisujących stan brd w Polsce i w wybranych województwach oraz analiza ich zmian w latach 2002-2018,
* wnioski.

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

**dr inż. Tomasz Skrzek**

1. Wpływ podziału dawki oleju napędowego na proces spalania i parametry pracy silnika o zapłonie samoczynnym.

Celem pracy jest przeprowadzenie badań stanowiskowych na jednocylindrowym silniku badawczym o zapłonie samoczynnym zasilanym olejem napędowym. Istotą badań jest wykazanie wpływu podziału dawki ON, na parametry pracy tj.: moc, moment obrotowy, sprawność cieplną, mechaniczną, ogólną badanego silnika. Zakres badań obejmie wykonanie charakterystyk obciążeniowych dla trzech wariantów dawki ON tj.: bez podziału dawki, z podziałem dawki na dawkę wstępną i dawkę główną, oraz z dwiema dawkami wstępnymi. Wyniki badań procesu spalania przedstawione zostaną w postaci przebiegów ciśnień w cylindrze oraz przebiegów wywiązywania ciepła.

2. Wpływ podziału dawki oleju napędowego na emisję spalin silnika o zapłonie samoczynnym.

Celem pracy jest przeprowadzenie badań stanowiskowych na jednocylindrowym silniku badawczym o zapłonie samoczynnym zasilanym olejem napędowym. Istotą badań jest wykazanie wpływu podziału dawki ON, na emisję podstawowych składników spalin tj: NOx, CO, HC, PM badanego silnika. Zakres badań obejmie wykonanie charakterystyk obciążeniowych dla trzech wariantów dawki ON tj.: bez podziału dawki, z podziałem dawki na dawkę wstępną i dawkę główną, oraz z dwiema dawkami wstępnymi. Wyniki badań przedstawione zostaną w postaci wykresów stężeń objętościowych ww. składników spalin.

3.Wpływ ciśnienia wtrysku oleju napędowego na proces spalania i parametry pracy silnika   
o zapłonie samoczynnym.

Celem pracy jest przeprowadzenie badań stanowiskowych na jednocylindrowym silniku badawczym o zapłonie samoczynnym zasilanym olejem napędowym. Istotą badań jest wykazanie wpływu wielkości ciśnienia wtrysku ON, na parametry pracy tj.: moc, moment obrotowy, sprawność cieplną, mechaniczną, ogólną, a także podstawowe parametry procesu spalania w badanym silniku. Zakres badań obejmie wykonanie charakterystyk obciążeniowych dla sześciu wariantów ciśnienia wtrysku ON. Wyniki badań procesu spalania przedstawione zostaną w postaci przebiegów ciśnień w cylindrze oraz przebiegów wywiązywania ciepła.

4. Wpływ ciśnienia wtrysku oleju napędowego na emisję spalin silnika o zapłonie samoczynnym.

|  |
| --- |
|  |

Celem pracy jest przeprowadzenie badań stanowiskowych na jednocylindrowym silniku badawczym o zapłonie samoczynnym zasilanym olejem napędowym. Istotą badań jest wykazanie wpływu wielkości ciśnienia wtrysku ON, na emisję podstawowych składników spalin tj: NOx, CO, HC, PM badanego silnika. Zakres badań obejmie wykonanie charakterystyk obciążeniowych dla sześciu wariantów ciśnienia wtrysku ON. Wyniki badań przedstawione zostaną w postaci wykresów stężeń objętościowych ww. składników spalin.

5. Wpływ dodatku aerozolu wodno-powietrznego na proces spalania w silniku o zapłonie samoczynnym

Celem pracy jest przeprowadzenie badań stanowiskowych na jednocylindrowym silniku badawczym o zapłonie samoczynnym zasilanym olejem napędowym. Istotą badań jest wykazanie wpływu dodatku aerozolu wodno-powietrznego, uzyskanego w skutek użycia rozpylacza ultradźwiękowego, na parametry pracy tj.: moc, moment obrotowy, sprawność cieplną, mechaniczną, ogólną badanego silnika. Zakres badań obejmie wykonanie charakterystyk obciążeniowych dla trzech wariantów obciążenia silnika dla różnej intensywności wytwarzanego aerozolu. Wyniki badań procesu spalania przedstawione zostaną w postaci przebiegów ciśnień w cylindrze oraz przebiegów wywiązywania ciepła.

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

**dr inż. Marek Gola**

1. Analiza rozwiązań konstrukcyjnych w samochodowych silnikach o ZI ze szczególnym uwzględnieniem silników z wtryskiem bezpośrednim, których zadaniem jest ograniczanie toksyczności spalin

Zakres pracy

Praca powinna zawierać omówienie mechanizmu tworzenia toksycznych składników spalin i unormowań prawnych dotyczących ich emisji oraz analizę sposobów ograniczania ich emisji w samochodowych silnikach o ZI ze szczególnym uwzględnieniem silników z wtryskiem bezpośrednim. W części praktycznej praca powinna zawierać wyniki oceny skuteczności działania katalizatora trójfunkcyjnego na podstawie analizy spalin silnika o ZI przeprowadzonej na stanowisku hamownianym.

1. Analiza rozwiązań konstrukcyjnych w samochodowych silnikach o ZS ze szczególnym uwzględnieniem silników zasilanych systemem „common rail”, których zadaniem jest ograniczanie toksyczności spalin

Zakres pracy

Praca powinna zawierać omówienie mechanizmu tworzenia toksycznych składników spalin i unormowań prawnych dotyczących ich emisji oraz analizę sposobów ograniczania ich emisji w samochodowych silnikach o ZS ze szczególnym uwzględnieniem silników zasilanych systemem „common rail”. W części praktycznej praca powinna zawierać wyniki badań zadymienia spalin przy zmianie obciążenia silnika o ZS przeprowadzonej na stanowisku hamownianym

1. Analiza problemów eksploatacyjnych związanych z nowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi we współczesnych silnikach o ZI

Zakres pracy:

Praca powinna zawierać wybór i ocenę kilku rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w nowoczesnych silnikach o ZI , które w długo eksploatowanych sinikach stwarzają problemy techniczne (awarie lub spadek efektywności działania)

1. Analiza problemów eksploatacyjnych związanych z nowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi we współczesnych silnikach o ZS

Zakres pracy

Praca powinna zawierać wybór i ocenę kilku rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w nowoczesnych silnikach o ZS , które w długo eksploatowanych sinikach stwarzają problemy techniczne (awarie lub spadek efektywności działania)

1. Temat do uzgodnienia

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

**dr inż. Bogdan Pawłowski**

1. Układy napędowe samochodów hybrydowych

Celem pracy jest przegląd wykorzystania hybrydowych układów napędowych. Analiza obliczeniowa energochłonności pojazdów na etapach wytwarzania i eksploatacji.

1. Analiza wpływu geometrii punktów nadwozia na geometrię zawieszeń samochodu.

Celem pracy jest przeprowadzenie oceny wpływu przemieszczeń punktów mocowań zawieszeń na ich geometrię. Modernizacja stanowiska. Przeprowadzenie badań na stanowisku oraz na wybranych pojazdach z wykorzystaniem systemów HOFMANN, BEISSBARTH oraz GENESIS Velocity. Analiza badań.

1. Analiza naprawy nadwozi nowoczesnych samochodów osobowych.

Celem pracy jest identyfikacja budowy nowoczesnych nadwozi współczesnych samochodów oraz analiza ich ewentualnych uszkodzeń eksploatacyjnych i powypadkowych. Analiza technologii napraw z uwzględnieniem ich wpływu na bezpieczeństwo czynne i bierne. Przeprowadzenie napraw oraz analiza ich kosztów z wykorzystaniem systemu AUDATEX.

1. Rodzaje i działanie układów napędowych nowoczesnych samochodów.

Celem pracy jest przegląd budowy i działania układów napędowych – w tym 4x4. Wykonanie przekroju wybranego elementu oraz analiza jego działania od strony trakcyjnej.

1. Temat wolny do uzgodnienia ze studentem

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

**Prof. dr hab. inż. Wincenty Lotko**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Rozwój systemów wspomagających bezpieczeństwo jazdy w samochodach osobowych | * pilot odległości z asystentem kierowania, * asystent „martwego pola”, * asystent utrzymania pasa ruchu, * systemy ułatwiające parkowanie, * przedstawienie wymienionych systemów na podstawie wybranego producenta, * kierunki rozwoju systemów wspomagających bezpieczeństwo. |
| 2. | Określenie kąta opóźnienia samozapłonu dla wybranych paliw | * zestawienie własności fizykochemicznych wybranych paliw, * wykonanie charakterystyk zewnętrznych dla wybranych paliw, * opracowanie procesu wtrysku i spalania niezbędnych dla określenia kąta opóźnienia samozapłonu, * określenie zależności kąta opóźnienia samozapłonu dla różnych paliw. |
| 3. | Określenie kąta opóźnienia wtrysku dla wybranych paliw | * zestawienie własności fizykochemicznych wybranych paliw, * wykonanie charakterystyk zewnętrznych dla wybranych paliw, * opracowanie procesu tłoczenia i wtrysku niezbędnych dla określenia kąta opóźnienia wtrysku, * określenie zależności kąta opóźnienia wtrysku dla różnych paliw. |
| 4. | Określenie średniej prędkości narastania ciśnienia dla wybranych paliw | * zestawienie własności fizykochemicznych wybranych paliw, * wykonanie charakterystyk zewnętrznych dla wybranych paliw, * opracowanie procesu wtrysku i spalania niezbędnych dla określenia średniej prędkości narastania ciśnienia, * określenie zależności średniej prędkości narastania ciśnienia dla różnych paliw. |
| 5. | Rozwój konstrukcji systemów oświetlenia w samochodach osobowych | * uwarunkowania prawne, * przekrój historyczny rozwoju systemów oświetlenia, * systemy oświetlenia głównego, * systemy oświetlenia pomocniczego, * wykonanie badań parametrów świetlnych * opracowanie wyników. |

Dla wszystkich specjalności, studia stacjonarne i niestacjonarne

dr inż. Zbigniew Wołczyński

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Temat** | **Opis tematu** |
| 1 | Opracowanie wskaźnika rodzaju spalanej mieszanki na przykładzie silnika GDI samochodu Mitsubishi Carisma | Celem pracy jest opracowanie wskaźnika rodzaju mieszanki (homogenicznej lub uwarstwionej) spalanej w silniku z bezpośrednim wtryskiem benzyny na przykładzie samochodu Mitsubishi Carisma. Praca powinna zawierać:   * przegląd sposobów zasilania silników ZI * przegląd metod tworzenia uwarstwionych mieszanek paliwowo-powietrznych * badania poszukujące sposobu tworzenia mieszanki w silniku GDI samochodu Mitsubishi Carisma we wszystkich punktach jego pracy * identyfikacja sygnałów niezbędnych do działania wskaźnika * opracowanie wskaźnika na podstawie przeprowadzonych badań  i jego sprzętowa realizacja * badania opracowanego wskaźnika |
| 2 | Opracowanie indywidualnego elektronicznego zabezpieczenia antykradzieżowego na przykładzie samochodu Mitsubishi Carisma | Celem pracy jest opracowanie indywidualnego elektronicznego zabezpieczenia antykradzieżowego dla samochodu z silnikiem ZI na przykładzie Mitsubishi Carisma. Praca powinna zawierać:   * przegląd znanych zabezpieczeń antykradzieżowych * opracowanie wytycznych dla zabezpieczeń elektronicznych * opracowanie indywidualnego zabezpieczenia i jego sprzętowa realizacja * badania opracowanego zabezpieczenia |
| 3 | Opracowanie wskaźnika zużycia paliwa do samochodu z elektronicznym wtryskiem | Celem pracy jest szerokie rozpoznanie tematyki pomiaru masy wtryskiwanego paliwa do silnika ZI w elektronicznym układzie wtryskowym. Drugim zagadnieniem jest pomiar drogi samochodu  i wreszcie opracowanie elektronicznego układu pomiarowego umożliwiającego wyświetlanie chwilowego jak i całkowitego zużycia paliwa na zadanym dystansie. W pracy przewidziano wykorzystanie technologii informatycznej na przykładzie projektu ARDUINO. Praca powinna zakończyć się działającym urządzeniem dla wytypowanego samochodu. |
| 4 | Temat wolny do uzgodnienia  ze studentem |  |