

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: inżynieria lotnicza

JĘZYK STUDIÓW: język polski

Zawartość:

1. Plan studiów – załącznik nr 1

Uchwała Rady Wydziału z dnia 20.09.2017
Obowiązuje od 01.10.2017

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

| | |
|--|---|
| <p><i>Liczba semestrów: 4</i></p> | <p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i></p> |
| <p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje inżynierskie do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia: wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii, umożliwiająca zrozumienie podstaw mechaniki, materiałoznawstwa i zasad konstrukcji maszyn, wiedza z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz podstaw konstrukcji maszyn, umożliwiająca zrozumienie i projektowanie podstawowych elementów maszyn, umiejętność wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, wiedza z zakresu przepływu płynów z uwzględnieniem wszystkich procesów cieplnych, wiedza na temat zapisu konstrukcji z wykorzystaniem CAD 2D i 3D, umiejętność komunikacji w języku angielskim oraz prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym.</p> | <p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: magister inżynier kwalifikacje II stopnia.</i></p> |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia doktoranckie.</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwent posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: mechaniki, projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych oraz technologii proekologicznych i bezpieczeństwa technicznego. Jest przygotowany do: twórczego wykorzystania metod i technologii informatycznych wspomagających projektowanie, wytwarzanie i eksploatację maszyn oraz dobór materiałów inżynierskich; kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz zarządzania procesami technologicznymi; prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych; zarządzania pracowniami projektowymi z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych; prowadzenia działalności gospodarczej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie</p> |

| | |
|---|---|
| | projektowania, badania i eksploatacji statków powietrznych ze szczególnym uwzględnieniem planowania, organizacji i kontroli procesu obsługi statków powietrznych, ich napraw oraz remontów. Zna język obcy na poziomie biegłości B2+ oraz drugi język obcy na poziomie A1 lub A2. |
| <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i> | Program kształcenia zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów, poprzez rozwijanie i pielęgnowanie silnego poczucia wspólnoty akademickiej opartej na łączności intelektualnej i społecznej studentów i pracowników. |

2. **Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:** nauki techniczne
3. **Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy:** Zakładane efekty kształcenia zapewniają przyrost kompetencji inżynierskich uzyskanych na I stopniu kształcenia, głównie w zakresie wiedzy i umiejętności, ze szczególnym uwzględnieniem kreatywności w rozwiązywaniu określonych problemów technicznych. Program kształcenia wyposaża więc absolwenta w atrybuty umożliwiające mu dostosowanie się do dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1. Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.1.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------------|--|--------------------------|-----|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólno-uczelniany ⁴ | charakt. praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN0673 | Modelowanie i optymalizacja | 0,6 | | | | | K2MBM_W04 | 9 | 60 | 2 | 1 | T | E | | | PD | Ob |
| 2 | MNN0673 | Modelowanie i optymalizacja | | 1,8 | | | | K2MBM_U03 | 27 | 90 | 3 | 2,25 | T | Z | | P | PD | Ob |
| | | Razem | 0,6 | 1,8 | | | | | 36 | 150 | 5 | 3,25 | | | | | | |

4.1.1.2 Moduł *Fizyka*

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólno-uczelniany ⁴ | charakt. praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN0533 | Mechanika analityczna | 1,8 | | | | | K2MBM_W03 | 27 | 120 | 4 | 2 | T | Z | | | PD | Ob |
| | | Razem | 1,8 | | | | | | 27 | 120 | 4 | 2 | | | | | | |

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|-----|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2,4 | 1,8 | | | | 63 | 270 | 9 | 5,25 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2. Lista modułów kierunkowych

4.1.2.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|-----|-----|-----|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | charakt. praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN0591 | Mechatronika i systemy sterowania | 1,2 | | | | | K2MBM_W01 | 18 | 120 | 4 | 2 | T | E | | | K | Ob |
| 2 | MNN0591 | Mechatronika i systemy sterowania | | | 1,2 | | | K2MBM_U01 | 18 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | K | Ob |
| 3 | MNN1384 | Współczesne materiały inżynierskie | 0,6 | | | | | K2MBM_W02 | 9 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | K | Ob |
| 4 | MNN1384 | Współczesne materiały inżynierskie | | | 1,2 | | | K2MBM_U02 | 18 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | K | Ob |
| 5 | MNN1384 | Współczesne materiały inżynierskie | | | | 0,6 | | K2MBM_U06 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | K | Ob |
| 6 | MNN0023 | Analiza awarii maszyn i urządzeń | 1,2 | | | | | K2MBM_W05 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | K | Ob |
| 7 | MNN0023 | Analiza awarii maszyn i urządzeń | | | 0,6 | | | K2MBM_U04 | 9 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | K | Ob |
| 8 | MNN1474 | Zintegrowane systemy wytwarzania | 1,2 | | | | | K2MBM_W06 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | K | Ob |
| 9 | MNN1474 | Zintegrowane systemy wytwarzania | | | 1,2 | | | K2MBM_U05 | 18 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | K | Ob |
| 10 | MNN1551 | Seminarium dyplomowe | | | | | 1,2 | K2MBM_U06 K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K03 K2MBM_K04 K2MBM_K05 | 18 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | K | Ob |
| Razem | | | 4,2 | | 4,2 | | 1,8 | | 153 | 630 | 21 | 13,25 | | | | | | |

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|-----|---|-----|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 4,2 | | 4,2 | | 1,8 | 153 | 630 | 21 | 13,25 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt ECTS)*:

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Spo- sób ³ zali- czenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|------------------|------|---------------------|--------------------------|---|---|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącz- na | zajęc BK ¹ | | | ogólno -uczel- niany ⁴ | o charakt. prakty- cznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | HNN100400BK | Przedmiot humanistyczny | 0,6 | | | | | K2MBM_W07 K2MBM_K02 K2MBM_K06 | 9 | 60 | 2 | 1 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | ZNN100400BK | Nauki o zarządzaniu | 1,2 | | | | | K2MBM_W08 K2MBM_K05 | 18 | 90 | 3 | 1,5 | T | Z | O | | KO | W |
| Razem | | | 1,8 | | | | | | 27 | 150 | 5 | 2,5 | | | | | | |

4.2.1.2 Moduł *Języki obce (min. 3 pkt ECTS)*:

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Spo- sób ³ zali- czenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|--|--|-----------------------------|-----|---|---|---|--|------------------|------|---------------------|--------------------------|---|---|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącz- na | zajęc BK ¹ | | | ogólno -uczel- niany ⁴ | o charakt. prakty- cznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | JZL100589C JZL100846C JZL100847C | Język obcy (kontynuacja), poziom B2+ | | 0,6 | | | | K2MBM_U08 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | O | P | KO | W |
| 2 | JZL100586C JZL100591C JZL100597C | Język obcy (drugi), dowolny poziom | | 1,8 | | | | K2MBM_U09 | 27 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | O | P | KO | W |
| Razem | | | | 2,4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 2,25 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.3. Moduł Zajęcia sportowe:

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącz- na | zajęć BK ¹ | | | ogólno- uczel- niany ⁴ | o charakt. prakty- cznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|-----|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 1,8 | 2,4 | | | | 63 | 240 | 8 | |

4.2.2. Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1. Moduł Projekt indywidualny magisterski

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|---|-----------------------------|---|---|------|---|--|------------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącz- na | zajęć BK ¹ | | | ogólno- uczel- niany ⁴ | o charakt. prakty- cznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN1492 | Projekt indywidualny magisterski | | | | 5,33 | | K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05 | 80 | 240 | 8 | 1 | T | Z | | P | K | W |
| | | Razem | | | | 5,33 | | | 80 | 240 | 8 | 1 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.2. Moduł *Praca dyplomowa magisterska* (min. 20 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakt. praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN1551 | Praca dyplomowa magisterska | | | | | | K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05 | | 600 | 20 | 4 | T | Z | | P | K | W |
| Razem | | | | | | | | | | 600 | 20 | 4 | | | | | | |

Razem dla modułów kierunkowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|------|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | | | 5,33 | | 80 | 840 | 28 | 5 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1 Moduł *przedmioty specjalnościowe*

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunku efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|------------------------|--|--------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęc BK ¹ | | | ogólno-uczelniane ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | MNN0061 | Budowa statków latających | 1,2 | | | | | S2ILO_W02 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | S | W |
| 2 | MNN0061 | Budowa statków latających | | 0,6 | | | | S2ILO_U03 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 3 | MNN1661 | Instalacje energetyczne statków powietrznych | 0,6 | | | | | S2ILO_W08 | 9 | 30 | 1 | 0,5 | T | Z | | | S | W |
| 4 | MNN1661 | Instalacje energetyczne statków powietrznych | | | | 0,6 | | S2ILO_U04 | 9 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | S | W |
| 5 | MNN0842 | Podstawy teorii drgań | 1,2 | | | | | S2ILO_W03 | 18 | 120 | 4 | 2 | T | E | | | S | W |
| 6 | MNN0842 | Podstawy teorii drgań | | 0,6 | | | | S2ILO_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 7 | MNN0912 | Prawo lotnicze | 0,6 | | | | | S2ILO_W06 | 9 | 30 | 1 | 0,5 | T | Z | | | S | W |
| 8 | MNN0912 | Prawo lotnicze | | | | 0,6 | | S2ILO_U10 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 9 | MNN0952 | Projektowanie zespołów napędowych | 1,2 | | | | | S2ILO_W01 | 18 | 120 | 4 | 2 | T | E | | | S | W |
| 10 | MNN0952 | Projektowanie zespołów napędowych | | 0,6 | | | | S2ILO_U01 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 11 | MNN0952 | Projektowanie zespołów napędowych | | | | 0,6 | | S2ILO_U02 | 9 | 120 | 4 | 3 | T | Z | | P | S | W |
| 12 | MNN1302 | Trwałość i niezawodność statków powietrznych | 1,2 | | | | | S2ILO_W07 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | S | W |
| 13 | MNN1392 | Wybrane zagadnienia mechaniki płynów | 0,6 | | | | | S2ILO_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,5 | T | Z | | | S | W |
| 14 | MNN1392 | Wybrane zagadnienia mechaniki płynów | | 0,6 | | | | S2ILO_U06 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 15 | MNN1392 | Wybrane zagadnienia mechaniki płynów | | | 0,6 | | | S2ILO_U07 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 16 | MNN0182 | Dynamika lotu i aeroprężystość statków powietrznych | 1,2 | | | | | S2ILO_W05 | 18 | 120 | 4 | 2 | T | E | | | S | W |
| 17 | MNN0182 | Dynamika lotu i aeroprężystość statków powietrznych | | | | 1,2 | | S2ILO_U08 | 18 | 210 | 7 | 5,25 | T | Z | | P | S | W |
| 18 | MNN0552 | Mechanika lotu śmigłowców | 1,2 | | | | | S2ILO_W09 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | S | W |
| 19 | MNN0552 | Mechanika lotu śmigłowców | | 0,6 | | | | S2ILO_U11 | 9 | 30 | 1 | 0,75 | T | Z | | P | S | W |
| 20 | MNN0552 | Mechanika lotu śmigłowców | | | | 0,6 | | S2ILO_U12 | 9 | 60 | 2 | 1,5 | T | Z | | P | S | W |
| 21 | MNN0602 | Metody numeryczne w projektowaniu konstrukcji | 0,6 | | | | | S2ILO_W11 | 9 | 30 | 1 | 0,5 | T | Z | | | S | W |
| 22 | MNN0602 | Metody numeryczne w projektowaniu konstrukcji | | | | 1,2 | | S2ILO_U09 | 18 | 240 | 8 | 6 | T | Z | | P | S | W |
| 23 | MNN1461 | Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie | 1,2 | | | | | S2ILO_W10 | 18 | 60 | 2 | 1 | T | Z | | | S | W |
| Razem | | | 10,8 | 3 | 0,6 | 4,2 | 0,6 | | 288 | 1620 | 54 | 34,5 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|-----|-----|-----|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 10,8 | 3 | 0,6 | 4,2 | 0,6 | 288 | 1620 | 54 | 34,5 |

4.3 Moduł praca dyplomowa

| Typ pracy dyplomowej | magisterska | | |
|--|---------------------|--|---------|
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | | Kod |
| 1 | 20 | | MNN1551 |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| eksperymentalna/projektowa/studialno-analityczna | | | |
| Liczba punktów ECTS BK ¹ | 4 | | |

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|-----------------|---|
| wykład | egzamin, kolokwium |
| ćwiczenia | test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań |
| laboratorium | wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | obrona projektu |
| seminarium | udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)
62,75 punktów ECTS

7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 9 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 0 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 9 |

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----------------|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych | 14 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym: zajęć laboratoryjnych i projektowych praca dyplomowa | 61 32 20 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 75 |

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
8 punktów ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
90 punktów ECTS (75%)

11. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Zagadnienia teoretyczne

- 1.1. Układy swobodne i nieswobodne, więzy i ich klasyfikacja.
- 1.2. Budowa i działanie komputerowych systemów pomiarowych.
- 1.3. Flatter skrzydła - objawy, przyczyny, metody eliminacji.
- 1.4. Dywergencja skrzydła samolotu
- 1.5. Ciąg wirnika nośnego przy opływie osiowym.
- 1.6. Moment reakcyjny wirnika nośnego.
- 1.7. Sterowność śmigłowca.

- 1.8. Miary bezpieczeństwa lotniczego.
- 1.9. Klasyfikacji wypadków lotniczych.
- 1.10. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych jednoprzepływowych silników turbinowych.
- 1.11. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych dwuprzepływowych silników turbinowych.
- 1.12. Metodyka obliczeń gazodynamicznych sprężarki, komory spalania, turbiny oraz układu wylotowego turbinowego silnika lotniczego.
- 1.13. Parametry pracy silników turbinowych decydujące o ich osiągnięciach (w tym parametry obiegu), przeciętne zakresy ich wartości.

2. Zagadnienia konstrukcyjne

- 2.1. Przetworniki analogowo-cyfrowe w systemach akwizycji danych.
- 2.2. Czujniki w systemach akwizycji danych.
- 2.3. Buffeting konstrukcji lotniczych.
- 2.4. Drgania typu Shimmy.
- 2.5. Budowa i działanie instalacji klimatyzacji statku powietrznego.
- 2.6. Konstrukcja i działanie instalacji paliwowych statków powietrznych.
- 2.7. Budowa i działanie instalacji hydraulicznych statków powietrznych.
- 2.8. Obciążenia działające na główne zespoły turbinowego silnika lotniczego.
- 2.9. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe kierownic wentylatorów, sprężarek i turbin.
- 2.10. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe łopatek wirnikowych wentylatorów, sprężarek i turbin.
- 2.11. Uwzględnienie temperatury materiału i jej rozkładu w obliczeniach wytrzymałościowych części sprężarek i turbin.
- 2.12. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe wałów i tarcz nośnych wirników silników turbinowych.

3. Zagadnienia eksploatacyjne

- 3.1. Metody kształtowania niezawodności w procesie projektowania statków powietrznych
- 3.2. Zasady kontroli sprawności systemów: paliwowego, hydraulicznego i pneumatycznego
- 3.3. Metodyka badania wypadku lotniczego
- 3.4. Charakterystyka zjawisk wpływających na fizyczne starzenie się obiektów technicznych
- 3.5. Pojęcia trwałości i żywotności statku powietrznego
- 3.6. Rodzaje trwałości statków powietrznych
- 3.7. Zagadnienia wytrzymałości zmęczeniowej podzespołów statku powietrznego
- 3.8. Modele niezawodnościowe
- 3.9. Nadmiarowanie w konstrukcjach lotniczych.
- 3.10. Licencjonowanie personelu lotniczego
- 3.11. Poszukiwanie i ratownictwo lotnicze
- 3.12. Charakterystyka metod obsługi statków powietrznych

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i> | <i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i> |
|------------|--|--|---|
| 1 | Uchwała RW nr 4/D/2008 z dnia 19.09.2008 | Warunkiem dopuszczenia studenta do realizacji modułu <i>praca dyplomowa</i> jest zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych planem studiów w semestrach poprzedzających semestr dyplomowy. | |

13. Plan studiów (załącznik nr 1)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data

.....
Podpis dziekana