

Plan modelowy nr 116 (110D-MSP-MB): Mechanika i Budowa Maszyn, studia stacjonarne II stopnia

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/20, chwala RW 1/2019 z dnia 29 stycznia 2019r.

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|---|-----------|-----------|---------------|------------|------------|------------|
| Zjawiska fizyczne w procesach wytwarzania | W:30 L:15 | 3 | fizyka | 45 | | |
| Język obcy B2+ | C:30 | 2 | nietechniczne | 30 | | |
| Organizacja i zarządzanie produkcją | W:15 P:15 | 2 | HES | 30 | | |
| Planowanie eksperymentu | W:15 C:15 | 2 | matematyka | 30 | | |
| Podstawy matematyczne MES | W:15 L:15 | 2 | matematyka | 30 | | |
| Informatyczne systemy wspomagania decyzji | W:30 P:15 | 3 | HES | | 45 | |
| Metody numeryczne | W:15 L:15 | 2 | matematyka | | 30 | |
| Równania różniczkowe cząstkowe | W:15 C:15 | 2 | matematyka | | 30 | |
| Praca dyplomowa magisterska | P:240 | 20 | kierunkowe | | | 240 |
| Seminarium dyplomowe | P:15 | 1 | kierunkowe | | | 15 |
| Suma | | 39 | | 165 | 105 | 255 |

Specjalność: Biomechanika inżynierska (oznaczenie w programie kształcenia – „MB”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Biomateriały | W:15 | 1 | MB | 15 | | |
| Biomechanika tkanek | W:30 L:15 | 3 | MB | 45 | | |
| Parametryczne projektowanie w systemach CAD | L:30 | 2 | MB | 30 | | |
| Przedmiot obieralny specjalności_1 | W:60 | 4 | MB | 60 | | |
| Techniki obrazowania medycznego | W:30 | 2 | MB | 30 | | |
| Wprowadzenie do biofizyki | W:30 L:15 | 3 | MB/fizyka | 45 | | |
| Zaopatrzenie ortopedyczne | W:30 | 2 | MB | 30 | | |
| Zarys anatomii i fizjologii | W:15 | 1 | MB | 15 | | |
| Dynamika układów wielocłonowych | W:15 L:15 | 2 | MB | | 30 | |
| Grafika komputerowa - modelowanie geometryczne | W:15 L:15 | 2 | MB | | 30 | |
| Mechanika ośrodków ciągłych | W:30 L:15 | 3 | MB | | 45 | |
| Metoda elementów skończonych | L:30 | 2 | MB | | 30 | |
| Metody numeryczne i doświadczalne w inżynierii biomedycznej | W:30 L:15 | 3 | MB | | 45 | |
| Metody optymalizacji konstrukcji | W:30 L:15 | 3 | MB | | 45 | |
| Projektowanie i programowanie systemów akwizycji danych i sterowania | W:15 L:30 | 3 | MB | | 45 | |
| Projektowanie w inżynierii biomedycznej | W:15 L:15 | 2 | MB | | 30 | |
| Przedmiot obieralny specjalności_2 | W:30 | 2 | MB | | 30 | |
| Techniki szybkiego wytwarzania | W:15 L:15 | 2 | MB | | 30 | |
| Biotrybologia | W:15 | 1 | MB/fizyka | | | 15 |
| Certyfikacja wyrobów medycznych | W:15 | 1 | MB | | | 15 |
| Podstawy teorii drgań | W:30 L:15 | 3 | MB | | | 45 |
| Przedmiot obieralny specjalności_3 | W:30 | 2 | MB | | | 30 |
| Technologie generatywne, mikro i nano technologie w inżynierii biomedycznej | W:30 | 2 | MB | | | 30 |
| Suma | | 51 | | 270 | 360 | 135 |

Specjalność: Systemy CAD/CAM/CAE w projektowaniu i optymalizacji konstrukcji maszyn (oznaczenie w programie kształcenia – „MO”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Komputerowe projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem | W:15 P:15 | 2 | MK | 30 | | |
| Mechanika analityczna | W:30 | 2 | MK/Fizyka | <u>30</u> | | |
| Mechatronika | W:15 L:30 | 3 | MK/Fizyka | 45 | | |
| Parametryczne projektowanie w systemach CAD | L:30 | 2 | MK | 30 | | |
| Programowanie w języku C/C++ | W:15 L:30 | 3 | MK | 45 | | |
| Projektowanie konstrukcji maszyn | W:30 P:30 | 4 | MK | <u>60</u> | | |
| Przedmiot obieralny specjalności_1 | W:60 | 4 | MK | 60 | | |
| Grafika komputerowa - modelowanie geometryczne | W:15 L:15 | 2 | MK | | 30 | |
| Mechanika ośrodków ciągłych | W:30 L:15 | 3 | MK/Fizyka | | <u>45</u> | |
| Metoda elementów skończonych | L:30 | 2 | MK | | 30 | |
| Metody optymalizacji konstrukcji | W:30 L:15 | 3 | MK | | <u>45</u> | |
| Modelowanie i symulacja układów dyskretnych | W:15 L:30 | 3 | MK | | 45 | |
| Projektowanie i programowanie systemów akwizycji danych i sterowania | W:15 L:30 | 3 | MK | | 45 | |
| Przygotowanie nowego wyrobu | W:10 L:20 | 2 | MK | | 30 | |
| Techniki szybkiego wytwarzania | W:15 L:15 | 2 | MK | | 30 | |
| Zaawansowane projektowanie w systemach CAD/CAE | L:30 | 2 | MK | | 30 | |
| Komputerowa integracja wytwarzania | W:15 L:15 | 2 | MK | | | 30 |
| Modelowanie i symulacja układów ciągłych MEB | L:15 | 1 | MK | | | 15 |
| Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn | W:30 | 2 | MK | | | 30 |
| Przedmiot obieralny specjalności_3 | W:15 | 1 | MK | | | 15 |
| Sztuczna inteligencja i systemy eksperckie | W:30 L:15 | 3 | MK | | | 45 |
| Suma | | 51 | | 300 | 330 | 135 |

Specjalność: Systemy CAD/CAM/CNC w technologii skrawania i obróbkach erozyjnych (oznaczenie w programie kształcenia – „MN”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Automatyzacja i robotyzacja procesów wytwórczych | W:15 L:15 | 2 | MC | 30 | | |
| Komputerowa integracja wytwarzania | W:15 L:15 | 2 | MC | 30 | | |
| Komputerowe projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem | W:15 P:15 | 2 | MC | 30 | | |
| Obrabiarki sterowane numerycznie | W:30 | 2 | MC | <u>30</u> | | |
| Podstawy projektowania w systemach CAM | W:15 P:30 | 3 | MC | 45 | | |
| Programowanie obrabiarek CNC | W:15 L:30 | 3 | MC | 45 | | |
| Systemy CAM w obróbkach erozyjnych | W:10 P:20 | 2 | MC | <u>30</u> | | |
| Zaawansowane projektowanie w systemach CAD | L:30 | 2 | MC | 30 | | |
| CAM 3D w obróbce skrawaniem | P:30 | 2 | MC | | 30 | |
| Inżynieria odtworzeniowa | P:15 | 1 | MC | | 15 | |
| Kinematyka i dynamika obrabiarek i robotów | W:15 C:15 | 2 | MC | | <u>30</u> | |
| Narzędzia i oprzyrządowanie technologiczne w obróbkach ubytkowych | W:30 P:30 | 4 | MC | | 60 | |
| Przedmiot obieralny specjalności_2 | W:45 | 3 | MC | | 45 | |
| Serwis i eksploatacja obrabiarek NC | W:15 L:30 | 3 | MC | | 45 | |
| Technologia obróbek wykończeniowych i erozyjnych | W:30 L:15 | 3 | MC/Fizyka | | <u>45</u> | |
| Współrzędnościowe techniki pomiarowe | W:15 L:15 | 2 | MC | | 30 | |
| Zaawansowane interaktywne programowanie CNC | P:30 | 2 | MC | | 30 | |
| Zaawansowane projektowanie w systemach CAD 2 | L:30 | 2 | MC | | 30 | |
| Maszyny i urządzenia pomiarowe | W:15 L:30 | 3 | MC | | | 45 |
| Obróbkowe centra erozyjne i ich programowanie | W:15 L:15 | 2 | MC | | | 30 |
| Sterowanie jakością | W:15 C:15 | 2 | MC | | | 30 |
| Zaawansowane projektowanie CAM w obróbkach wieloosiowych | P:30 | 2 | MC | | | 30 |
| Suma | | 51 | | 270 | 360 | 135 |

Specjalność: Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych i Obróbka Plastyczna Metali (oznaczenie w programie kształcenia – „ML”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|--|----------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Metody badania właściwości tworzyw sztucznych | W:15 L:15 | 2 | ML | 30 | | |
| Nowoczesne materiały polimerowe | W:15 | 1 | ML | 15 | | |
| Podstawy odkształceń plastycznych metali | W:30 L:30 | 4 | ML/fizyka | 60 | | |
| Projektowanie wyrobów z tworzyw sztucznych | W:15 P:15 | 2 | ML | 30 | | |
| Reologia | W:30 C:15 L:15 | 4 | ML/fizyka | 60 | | |
| Systemy wizyjne w badaniach materiałów | W:15 L:15 | 2 | ML | 30 | | |
| Technologie niekonwencjonalne | W:30 | 2 | ML | 30 | | |
| Zjawiska kontaktowe w makro- i mikro- technologii | W:15 L:15 | 2 | ML/fizyka | 30 | | |
| Zniszczenie materiałów | W:15 | 1 | ML/fizyka | 15 | | |
| Automatyka w przemyśle | W:15 P:15 | 2 | ML | | 30 | |
| Komputerowe wspomaganie projektowania procesów kształtowania blach | W:15 L:30 | 3 | ML | | 45 | |
| Maszyny technologiczne w obróbce plastycznej | W:15 L:30 | 3 | ML | | 45 | |
| Mikro-technologie materiałowe | W:15 L:15 | 2 | ML | | 30 | |
| Projektowanie narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych | W:15 P:45 | 4 | ML | | 60 | |
| Projektowanie produkcji w przemyśle przetwórstwa tworzyw sztucznych | P:15 | 1 | ML | | 15 | |
| Przedmiot obieralny specjalności_2 | W:15 | 1 | ML | | 15 | |
| Recykling polimerów | W:30 | 2 | ML | | 30 | |
| Wtryskiwanie | W:15 L:15 | 2 | ML | | 30 | |
| Wyłaczanie | W:15 L:15 | 2 | ML | | 30 | |
| Komputerowe wspomaganie projektowania narzędzi do obróbki plastycznej | W:15 P:15 | 2 | ML | | | 30 |
| Komputerowe wspomaganie projektowania procesów kształtowania brył | W:15 L:15 | 2 | ML | | | 30 |
| Komputerowe wspomaganie projektowania w przetwórstwie tworzyw sztucznych | W:15 P:60 | 5 | ML | | | 75 |
| Suma | | 51 | | 300 | 330 | 135 |

Specjalność: Uzbrojenie (oznaczenie w programie studiów – „MU”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Balistyka wewnętrzna | W:30 C:15 | 3 | MU/fizyka | 45 | | |
| Balistyka zewnętrzna | W:30 C:15 | 3 | MU/fizyka | 45 | | |
| Budowa broni i amunicji | W:30 | 2 | MU | 30 | | |
| Materiały wysokoenergetyczne | W:15 | 1 | MU | 15 | | |
| Mechanika analityczna | W:30 | 2 | MU | 30 | | |
| Mechatronika | W:15 L:30 | 3 | MU/fizyka | 45 | | |
| Przedmiot obieralny specjalności_1 | W:45 | 3 | MU | 45 | | |
| Urządzenia obserwacyjno - celownicze | W:15 P:15 | 2 | MU | 30 | | |
| Balistyka końcowa | W:15 C:15 | 2 | MU/fizyka | | 30 | |
| Efektywność sprzętu uzbrojenia | W:15 P:15 | 2 | MU | | 30 | |
| Laboratorium uzbrojenia | L:30 | 2 | MU | | 30 | |
| Metoda elementów skończonych | L:30 | 2 | MU | | 30 | |
| Modelowanie i symulacja układów dyskretnych | W:15 L:30 | 3 | MU | | 45 | |
| Projektowanie amunicji | W:30 P:30 | 4 | MU | | 60 | |
| Projektowanie broni | W:30 P:30 | 4 | MU | | 60 | |
| Technika raketowa | W:30 P:30 | 4 | MU | | 60 | |
| Komputerowa integracja wytwarzania | W:15 L:15 | 2 | MU | | | 30 |
| Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn | W:30 | 2 | MU | | | 30 |
| Sterowanie jakością | W:15 C:15 | 2 | MU | | | 30 |
| Technologie i materiały niekonwencjonalne | W:30 L:15 | 3 | MU | | | 45 |
| Suma | | 51 | | 285 | 345 | 135 |

Specjalność: Spawalnictwo i Odlewnictwo (oznaczenie w programie kształcenia – „MS”)

| Nazwa przedmiotu | Wymiar | ECTS | blok | I | II | III |
|---|----------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Automatyzacja i robotyzacja procesów spajania | W:15 L:15 | 2 | MS | 30 | | |
| Materiały dodatkowe i urządzenia do spawania | W:30 L:15 | 3 | MS | 45 | | |
| Materiały formierskie | W:15 L:15 | 2 | MS | 30 | | |
| Metaloznawstwo i metalurgia procesów spajania | W:30 L:30 | 4 | MS | 60 | | |
| Nowoczesne metody spajania i cięcia termicznego | W:30 | 2 | MS | 30 | | |
| Tworzywa odlewnicze i obróbka cieplna | W: 30 L:15 | 3 | MS | 45 | | |
| Wybrane zagadnienia technologii odlewnictwa | W:30 L:15 | 3 | MS | 45 | | |
| Metody badań złączy spajanych | W:30 L:15 | 3 | MS | | 45 | |
| Metody spawalnicze w inżynierii powierzchni | W:15 | 1 | MS | | 15 | |
| Modelowanie procesów odlewniczych | W:30 L:30 | 4 | MS | | 60 | |
| Projektowanie konstrukcji spajanych | W:30 P:15 | 3 | MS | | 45 | |
| Projektowanie procesów odlewniczych | P:15 | 1 | MS | | 15 | |
| Przedmiot obieralny specjalności_2 | W:30 | 2 | MS | | 30 | |
| Spajanie materiałów różnoimiennych, polimerowych i zaawansowanych | W:15 L:15 | 2 | MS/fizyka | | 30 | |
| Technologie spawania stali i metali nieżelaznych | W:30 L:15 P:15 | 4 | MS | | 60 | |
| Zaawansowane technologie odlewnicze | W:30 L:15 | 3 | MS | | 45 | |
| Informatyka w spawalnictwie | W:30 | 2 | MS | | | 30 |
| Odewnia 4.0 | W:15 | 1 | MS | | | 15 |
| Projektowanie oprzyrządowania odlewniczego | W:15 P:45 | 4 | MS | | | 60 |
| Zapewnienie jakości w spawalnictwie | W:30 | 2 | MS | | | 30 |
| Suma | | 51 | | 285 | 345 | 135 |

Egzamin

| Sumaryczna liczba ECTS i godzin dla specjalności | Oznaczenie | ECTS | Liczba egzaminów | I | II | III | Suma h |
|--|------------|------|------------------|-----|-----|-----|--------|
| Biomechanika inżynierska | MB | 90 | 7 | 435 | 465 | 390 | 1290 |
| Systemy CAD/CAM/CAE w projektowaniu i optymalizacji konstrukcji maszyn | MK | 90 | 7 | 465 | 435 | 390 | 1290 |
| Systemy CAD/CAM/CNC w technologii skrawania i obróbkach erozyjnych | MC | 90 | 7 | 435 | 465 | 390 | 1290 |
| Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych i Obróbka Plastyczna Metali | ML | 90 | 7 | 465 | 435 | 390 | 1290 |
| Uzbrojenie | MU | 90 | 7 | 450 | 450 | 390 | 1290 |
| Spawalnictwo i Odlewnictwo | MS | 90 | 7 | 450 | 450 | 390 | 1290 |