



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|---|
| Kod przedmiotu | M#1-N1-MiBM-UiTI-607 |
| Nazwa przedmiotu | Pomiary w Technice Uzbrojenia |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Measurements of the production of armament |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia niestacjonarne |
| Zakres | Uzbrojenie i Techniki Informatyczne |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia |
| Koordinator przedmiotu | dr inż. Konrad Stefański |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|---|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot specjalnościowy |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | Polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | Semestr 6 |
| Wymagania wstępne | Metrologia, Podstawy Elektroniki |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 9 | | 18 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Ma podstawową wiedzę na temat właściwości przetworników pomiarowych i wielkości fizycznych, których pomiarów dokonuje się w technice uzbrojenia; dysponuje podstawową wiedzą na temat sposobów wykonywania pomiarów w technice uzbrojenia. | MiBM1_W16 |
| | W02 | Dysponuje podstawową wiedzą na temat czujników i układów pomiarowych prędkości liniowej i kątowej, pomiaru temperatur, czujników hallotronowych oraz układów do pomiarów natężenia pola magnetycznego, a także filtrów dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych, pasmowo-przepustowych, pasmowozaporowych. | MiBM1_W16 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi wykorzystując wybrane metody całkowania i różniczkowania numerycznego przedstawić analizy sygnałów i sygnałów ciągłych oraz dyskretnych za pomocą symulacji cyfrowych. | MiBM1_U11 |
| | U02 | Potrafi wyznaczyć i zidentyfikować podstawowe techniki pomiarowe występujące w technice uzbrojenia. | MiBM1_U11 |
| | U03 | Potrafi wykonywać podstawowe pomiary wielkości fizycznych. | MiBM1_U11 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie projektowania i badań związanych z pomiarami dokonywanymi w technice uzbrojenia. | MiBM1_K01 |
| | K02 | Potrafi pracować w zespole. | MiBM1_K04 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | Definicje i pojęcia podstawowe. Charakterystyka właściwości przetworników pomiarowych i wielkości fizycznych, których pomiarów dokonuje się w automatyce maszyn. Filtry aktywne - charakterystyka ogólna; filtry dolnoprzepustowe, górnoprzepustowe, pasmowoprzepustowe, pasmowozaporowe. Sposoby wykonywania pomiarów w automatyce maszyn. Pomiary przemieszczeń liniowych i kątowych. Tensometryczne czujniki i układy do pomiaru momentów, sił i ciśnień; czujniki piezoelektryczne. Czujniki i układy do pomiaru temperatur; czujniki hallotronowe; pomiary natężenia pola magnetycznego i elektrycznego. |
| laboratorium | W ramach laboratorium przewidziane jest zrealizowanie ćwiczeń dotyczących następującej tematyki: wybrane metody całkowania i różniczkowania numerycznego; analiza sygnałów i systemów ciągłych (transformata Laplace'a) w pakiecie Matlab; analiza sygnałów i systemów dyskretnych (transformata Z) w pakiecie Matlab; analiza sygnałów w dziedzinie częstotliwości (transformata Fouriera) w pakiecie Matlab; wybrane algorytmy filtracji sygnałów pomiarowych; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem analogowym; podłączanie i uruchamianie czujników pomiarowych z wyjściem cyfrowym. |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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 | | | |
| U01 | | | X | | | |
| U02 | | | X | | X | |
| U03 | | | | | X | |
| K01 | | | | | | X |
| K02 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|---|
| wykład | Zaliczenie z oceną | Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych. |
| laboratorium | Zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium sprawdzającego. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań. |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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 | 9 | | 18 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 31 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,2 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 44 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,8 | | | | | 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 | | | | | 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. Izydorczyk J., Konopacki J.: Filtry analogowe i cyfrowe, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Katowice 2003.
2. Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nielektrycznych, Oficyna wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2006.
3. Gajek A., Juda Z.: Czujniki, WKiŁ, Warszawa 2009.
4. Chwaleba A., Czajewski J.: Przetworniki pomiarowe wielkości fizycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.
5. Gawędzki W.: Pomiary elektryczne wielkości nielektrycznych, Oficyna Wydawnicza AGH, Kraków 2010.