

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Field of study | Mechatronics |
| 2. Faculty | Faculty of Science and Technology |
| 3. Academic year of entry | 2019/2020 (winter term), 2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term), 2022/2023 (winter term), 2023/2024 (winter term) |
| 4. Level of qualifications/degree | first-cycle studies (in engineering) |
| 5. Degree profile | general academic |
| 6. Mode of study | full-time |

Module: Micromechatronics systems

Module code: 28_MD03_2

1. Number of the ECTS credits: 5

| 2. Learning outcomes of the module | | | |
|---|---|--|--|
| code | description | learning outcomes of the programme | level of competence (scale 1-5) |
| 28_MD03_2_1 | Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy oraz zasady działania i zastosowania sensorów i aktorów mikromechatronicznych. | K_U22 K_U23 K_U24 K_W02 K_W05 | 1 1 1 2 1 |
| 28_MD03_2_2 | Ma podstawową wiedzę na temat budowy i zastosowania przetworników piezoelektrycznych-magnetostrykcyjnych w układach mechatronicznych. | K_U22 K_U23 K_U24 K_W02 K_W05 K_W16 | 1 1 1 1 2 1 |
| 28_MD03_2_3 | Zna sposoby wytwarzania amorficznych i polikrystalicznych materiałów ceramicznych stosowanych do budowy sensorów i aktorów mikromechatronicznych. | K_U22 K_U23 K_U24 K_W03 K_W04 K_W05 | 1 1 1 1 2 2 |
| 28_MD03_2_4 | Ma podstawową wiedzę z zakresu sterowania wybranymi układami mikromechatronicznymi, wykorzystującymi czujniki | K_U22 | 1 |

| | | | |
|-------------|--|---|-----------------------|
| | (np. temperatury, wilgotności oraz ciśnienia). | K_U23 K_U24 K_W02 K_W05 | 1 1 2 1 |
| 28_MD03_2_5 | Potrafi dobrać i zastosować inteligentny przetwornik mikromechatroniczny (np. o właściwościach termorezystywnych, piezorezystywnych, piroelektrycznych, piezoelektrycznych, elektrostrykcyjnych lub elektrooptycznych) do rozwiązywania typowych zadań mechatroniki. | K_K04 K_U24 K_W06 K_W10 K_W16 | 1 1 1 1 1 |

| 3. Module description | |
|-----------------------|--|
| Description | Celem jest zapoznanie studentów z rozwojem technologii układów mechatronicznych i mikromechatronicznych. Omówione zostają konstrukcje wybranych układów mechatronicznych oraz sensorów i aktorów ze szczególnym uwzględnieniem sensorów inteligentnych, układów MEMS i NEMS, aktorów polimerowych/elastomerowych, aktorów i sensorów na podstawie stopów z pamięcią kształtu, płynów elektro- i magnetoreologicznych, kompozytów ceramicznych i hybrydowych. Przedstawione zostają zasady obsługi wybranych czujników (np. temperatury, ciśnienia, wilgotności) przy pomocy mikrokontrolera. |
| Prerequisites | Fizyka, matematyka, elementy informatyki z zakresu szkoły średniej. |

| 4. Assessment of the learning outcomes of the module | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| code | type | description | learning outcomes of the module |
| 28_MD03_2_w_1 | Egzamin | Egzamin pisemny; zestaw 5 pytań ze zbioru 100. | 28_MD03_2_1, 28_MD03_2_2, 28_MD03_2_3, 28_MD03_2_4, 28_MD03_2_5 |
| 28_MD03_2_w_2 | Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych | Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń. | 28_MD03_2_1, 28_MD03_2_2, 28_MD03_2_3, 28_MD03_2_4, 28_MD03_2_5 |

| 5. Forms of teaching | | | | | | |
|----------------------|--------------------|--|-----------------|---|-----------------|---|
| code | form of teaching | | | required hours of student's own work | | assessment of the learning outcomes of the module |
| | type | description (including teaching methods) | number of hours | description | number of hours | |
| 28_MD03_2_fs_1 | lecture | Wykład z prezentacją wizualną. | 30 | Przygotowanie się do egzaminu. | 30 | 28_MD03_2_w_1 |
| 28_MD03_2_fs_2 | laboratory classes | Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją. | 45 | Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń. | 35 | 28_MD03_2_w_2 |