

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Module name: Automation of transport systems and devices

Academic year: 2019/2020 Code: ZSDA-3-0213-s ECTS credits: 3

Faculty of: Szkoła Doktorska AGH

Field of study: Szkoła Doktorska AGH Specjalty: —

Study level: Third-cycle studies Form and type of study: Full-time studies

Lecture language: Polski i Angielski Profile of education: Academic (A) Semester: 0

Course homepage: —

Responsible teacher: prof. dr hab. inż. Szpytko Janusz (szpytko@agh.edu.pl)

### Module summary

Przedmiot jest ukierunkowany na wybrane zagadnienia dotyczące automatyzacji systemów i urządzeń transportowych (ASiUT) oraz ich rozwoju z ukierunkowaniem na przemysł tradycyjny i cyfrowy, studia przypadków. Doktorant posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie formułowania problemów dotyczących ASiUT, umie posługiwać się regułami logicznego myślenia w analizie wybranych inżynierskich problemów i potrafi zastosować przedmiotową wiedzę w rozwiązywaniu inżynierskich problemów dotyczących ASiUT.

### Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Social competence: is able to			
M_K001	Doktorant rozumie potrzebę (Doktorant jest gotów) do stałego rozwoju; posiada kompetencje krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej, krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój dyscypliny, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	SDA3A_K01	Activity during classes
M_K002	Doktorant jest gotów do/ potrafi kierować zespołem tematycznym oraz określać priorytety celów wykonywanego zadania, a także sposobów jego realizacji, przygotowanie do współpracy ze specjalistami	SDA3A_K02	Activity during classes
Skills: he can			

M_U001	Doktorant potrafi formułować problemy badawcze; umie wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i rozwiązywania złożonych problemów o charakterze badawczym, rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować; wnioskować na podstawie wyników badań naukowych; dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy; transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej; myśleć oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy na podstawie zastanych faktów.	SDA3A_U01	Activity during classes
M_U002	Doktorant potrafi analizować i ocenić przydatność oraz możliwości wykorzystania nowych technik i technologii	SDA3A_U03, SDA3A_U02	Activity during classes
Knowledge: he knows and understands			
M_W001	Doktorant posiada wiedzę w stopniu umożliwiającym ocenę stanu wiedzy i praktyki w zakresie przedmiotu.	SDA3A_W01	Activity during classes
M_W002	Doktorant posiada wiedzę w zakresie przedmiotowych technologii.	SDA3A_W02	Activity during classes
M_W003	Doktorant posiada wiedzę w stopniu umożliwiającym ocenę stanu wiedzy i praktyki w zakresie przedmiotu.	SDA3A_W01	Activity during classes

## Number of hours for each form of classes

Suma	Form of classes										
	Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
45	15	0	0	15	0	15	0	0	0	0	0

## FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Social competence: is able to												

M_K001	Doktorant rozumie potrzebę (Doktorant jest gotów) do stałego rozwoju; posiada kompetencje krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej, krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój dyscypliny, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Doktorant jest gotów do/ potrafi kierować zespołem tematycznym oraz określać priorytety celów wykonywanego zadania, a także sposobów jego realizacji, przygotowanie do współpracy ze specjalistami	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Skills: he can												
M_U001	Doktorant potrafi formułować problemy badawcze; umie wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i rozwiązywania złożonych problemów o charakterze badawczym, rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować; wnioskować na podstawie wyników badań naukowych; dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy; transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej; myśleć oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy na podstawie zastanych faktów.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Doktorant potrafi analizować i ocenić przydatność oraz możliwości wykorzystania nowych technik i technologii	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Knowledge: he knows and understands												
M_W001	Doktorant posiada wiedzę w stopniu umożliwiającym ocenę stanu wiedzy i praktyki w zakresie przedmiotu.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Doktorant posiada wiedzę w zakresie przedmiotowych technologii.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Doktorant posiada wiedzę w stopniu umożliwiającym ocenę stanu wiedzy i praktyki w zakresie przedmiotu.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-

## Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 h
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	11 h
Realization of independently performed tasks	12 h
Contact hours	2 h
Summary student workload	70 h
Module ECTS credits	3 ECTS

## Additional information

### Module content

#### Lectures

Charakterystyka zautomatyzowanych systemów i środków transportowych. Zautomatyzowane systemy i środki transportu technologicznego. Procesy transportowe na przykładzie wybranych zautomatyzowanych systemów. Telematyka w nadzorowaniu i sterowaniu procesów transportowych. Systemy i środki transportowe w przemyśle cyfrowym, studia przypadków.

#### Project classes

Projekt wybranego zautomatyzowanego środka transportu technologicznego. Projekt układu bezpieczeństwa środka transportu technologicznego. Projekt rozwiązań ergonomicznych w autonomicznych środkach transportowych. Projekt systemu wizyjnego w eksploatacji środka transportowego.

#### Seminar classes

Cyfryzacja procesów eksploatacji systemów transportowych. Cyfryzacja procesu eksploatacji środków transportu technologicznego. Transport technologiczny w fabrykach przyszłości. Studia przypadków systemów transportowych.

### Teaching methods and techniques:

Lectures: Interaktywny wykład. Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z dyskusją w zakresie prezentowanych zagadnień. Możliwe pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Project classes: Studenci wykonują zadany projekt w zespołach. Korzystanie z komputerowych programów obliczeniowych, pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł, indywidualne konsultacje.

Seminar classes: Seminaria będą organizowane w formie prezentacji, dyskusji na wybrane tematy z dziedziny przedmiotu. Interesujące dla uczestników tematy będą ustalone na początku zajęć. Studenci czynnie uczestniczą w zajęciach w formie prezentacji określonych tematów i dyskusji.

### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem zaliczenia wykładu, ćwiczenia projektowego, zajęć seminaryjnych są aktywność na zajęciach lub w przypadku nieobecności opracowanie merytoryczne zlecone przez prowadzącego. Ocena z przygotowania i zaprezentowania określonego tematu z zakresu przedmiotu. Ocenie podlega

jakość ćwiczenia projektowego/ zajęć seminaryjnych, w szczególności: poprawność merytoryczna, wykorzystane źródła literaturowego, wiedza pozwalająca na udzielanie merytorycznych odpowiedzi podczas odpowiedzi z projektu, estetyka wykonania.

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Lectures:

- Attendance is mandatory: No

- Participation rules in classes: Aktywny udział w zajęciach. Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego. Obecność w wykładach nie jest obowiązkowa.

Project classes:

- Attendance is mandatory: Yes

- Participation rules in classes: Studenci wykonują ćwiczenia projektowe mające na celu uzyskanie zakładanych kompetencji. Ocenie podlega sposób wykonania projektów. Znajomość tematyki omawianej na wykładach. Dopuszczana jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Seminar classes:

- Attendance is mandatory: Yes

- Participation rules in classes: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie zakładanych kompetencji. Ocenie podlega sposób wykonania prezentacji oraz uczestniczenie w dyskusji. Znajomość tematyki omawianej na wykładach. Dopuszczana jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

### **Method of calculating the final grade**

Prowadzący zajęcia zaproponuje ocenę na podstawie posiadanych wiedzy, umiejętności i kompetencji. Ocena końcowa = 0,5 (ocena z ćwiczenia projektowego) + 0,5 (ocena z aktywności na zajęciach seminaryjnych).

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Opracowanie merytoryczne na temat zlecony przez prowadzącego.

### **Prerequisites and additional requirements**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

### **Recommended literature and teaching resources**

Literatura aktualna i zawierająca ugruntowaną wiedzę zostanie podana na pierwszych zajęciach.

### **Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module**

<https://bpp.agh.edu.pl/autor/szpytko-janusz-02706>

### **Additional information**

None