**Nazwa przedmiotu:**

Czynnik ludzki w inteligentnych systemach transportowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie, Wydział Transportu PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZFS

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

60 godzin, w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu 7 godz., konsultacje 3 godz. (w tym 2 godz. konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych), przygotowanie się do zaliczeń 7 godz., samodzielne przygotowanie sprawozdań 6 godz., zapoznanie się ze stosowanym oprogramowaniem 5 godz., udział w egzaminie 2 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt ECTS (35 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,0 pkt ECTS (28 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz., zapoznanie się ze stosowanym oprogramowaniem 5 godz., wykonanie sprawozdań poza godzinami zajęć 6 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu ergonomii środków transportu i bezpieczeństwa pracy

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak; laboratorium: 12 osób

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do oceny roli i funkcjonowania człowieka w inteligentnych systemach transportowych

**Treści kształcenia:**

1. Wykład:
Układ człowiek-maszyna w systemach transportowych; podstawowe definicje, ewolucja badań czynnika ludzkiego w technologiach transportowych. Rola i zadania człowieka w inteligentnych systemach transportowych w zakresie sterowania i użytkowania. Poziomy automatyzacji a alokacja zadań. Inteligentne systemy wspomagające pracę operatorów. Interfejs użytkownika – klasyfikacja, technologie, projektowanie. Zagadnienia sprawności działania użytkownika (pozyskiwanie i przetwarzanie informacji, sprawność psychofizyczna, koordynacja wzrokowo-ruchowa, świadomość sytuacyjna, uwaga i roztargnienie a zachowanie kierowcy). Ocena stanu operatora systemów transportowych (przeciążenie i niedociążenie psychiczne, zmęczenie, monotonia). Metody oceny czynnika ludzkiego w systemach transportowych. Przystosowanie systemów transportowych do użytkowników z dysfunkcjami. Problem akceptacji nowych technologii wśród użytkowników. Aspekty bezpieczeństwa w inteligentnych systemach transportowych a wymagania ergonomiczne.
2. Laboratorium:
Ocena indywidualnych cech psychomotorycznych operatora
Ocena stanu psychofizycznego operatora.
Ocena elementów systemów transportowych z punktu widzenia ich przystosowania do osób z niepełnosprawnościami.

**Metody oceny:**

Wykład
Ocena formująca obejmuje:
• 2 pisemne sprawdziany zawierające /każdy po 5 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień z zakresu specyfiki funkcjonowania czynnika ludzkiego w inteligentnych systemach transportowych;
• 1 zadanie problemowe
Uzyskanie z każdego sprawdzianu co najmniej oceny 4 zwalnia z egzaminu pisemnego.
Ocena podsumowująca obejmuje: egzaminu pisemnego zawierającego 5 pytań otwartych oraz oceny z 1 zadania problemowego
Laboratorium:
ocena podsumowująca obejmuje:
• 3 sprawdziany pisemne zawierające po 5 pytań otwartych oraz 3 sprawozdania z wykonanych ćwiczeń - minimalne wymagania na zaliczenie to pozytywnie ocenione wszystkie sprawozdania i co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi w każdym kolokwium
fakultatywna ocena podsumowująca
wykład obejmuje:
• pisemny egzamin poprawkowy zawierający 5 pytań otwartych z zakresu przedstawianych zagadnień oraz pozytywne oceny z 1 zadania problemowego
laboratorium obejmuje:
• pisemny sprawdzian zawierający 5 pytań otwartych, z zakresu wszystkich zagadnień objętych ćwiczeniami laboratoryjnymi
Zaliczenie na ocenę minimalną wymaga zaliczenia 60% materiału.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Barfield W., Dingus T.A.; Human Factors in Intelligent Transportation Systems, Published by Psychology Press, 1998
2. Gkikas N.., Automotive Ergonomics. Driver-Vehicle Interaction., CRC Press, Taylor&Francis Group, 2013
3. Harvey C, Stanton N., Usability Evaluation for In-Vehicle Systems., CRC Press, Taylor&Francis Group, 2013
4. Human Factors and Ergonomics Methods /edited by Stanton N. at all/, CRS Press 2005
Literatura uzupełniająca:
1. Guide to Methodology in Ergonomics – Designing for Human Use /ed. By Stanton N., Young M.S., Harvey C./ CRS Press 2014
2. Handbook of Human Factors Testing and Evaluation, /ed. By Charlton S.G., O’Brien T.G./ Lawrence Erlbaum Associates, Publishers 2002
3. Regan M.A., Lee J.D., Victor T.W., Driver Distraction and Inattention – Advances in Research and Countermeasures, Vol. 1; ASHGATE, 2013
4. Regan M.A., Horberry T., Stevens A., Driver Acceptance of New Technology, ASHGATE 2014

**Witryna www przedmiotu:**

www.simt.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student zna i rozumie rolę i zadania człowieka w inteligentnych systemach transportowych

Weryfikacja:

4 pytania otwarte na I kolokwium pisemnym z wykładu. Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi przynajmniej na 2 pytania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05, Tr2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W02:**

Student zna i rozumie konieczność uwzględnienia ograniczeń i możliwości człowieka w budowie systemów transportowych

Weryfikacja:

2 pytania (1 na pierwszym kolokwium i 1 na drugim kolokwium z wykładu). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi przynajmniej na 55% z tych pytań. Pozytywna ocena z zadania problemowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05, Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Student zna i rozumie metody oceny czynnika ludzkiego w inteligentnych systemach transportowych

Weryfikacja:

4 pytania na drugim kolokwium pisemnym z wykładu. Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi przynajmniej na 2 pytania. Pozytywna ocena z zadania problemowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student potrafi dokonać analizy i oceny cech psychomotorycznych

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem zaliczenia jest poprawne wykonanie ćwiczenia pod względem merytorycznym, wykonanie sprawozdania oraz wykazanie się wiedzą niezbędną do jego wykonania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U11, Tr2A\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

Student potrafi dokonać analizy i oceny sprawności operatora

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem zaliczenia jest poprawne wykonanie ćwiczenia pod względem merytorycznym, wykonanie sprawozdania oraz wykazanie się \wiedzą niezbędną do jego wykonania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U03:**

Student potrafi ocenić stopień przystosowania systemów transportowych do użytkowników z ograniczoną sprawnością

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego. Warunkiem zaliczenia jest poprawne wykonanie ćwiczenia pod względem merytorycznym, wykonanie sprawozdania oraz wykazanie się wiedzą niezbędną do jego wykonania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Student jest wrażliwy na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i człowieka, i ważność związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Prezentacja i obrona tez w rozwiązaniu indywidualnego zadania problemowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KR