



Module name: Physiological measurements and data interpretation

Academic year: 2019/2020 Code: ZSDA-3-0022-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: English Profile of education: Academic (A) Semester: 0

Course homepage: —

Responsible teacher: prof. dr hab. inż. Augustyniak Piotr (august@agh.edu.pl)

Module summary

Celem przedmiotu jest przedstawienie aktualnych zagadnień rozwijanych naukowo w ramach zastosowania metod algorytmicznych do interpretacji pomiarów fizjologicznych. Studenci uczestniczą w wykładzie, samodzielnie analizują i rozwiązują postawiony problem, a następnie przedstawiają rozwiązanie do dyskusji.

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 | Aktywne uczestnictwo w dyskusji, ocena własnych propozycji i rozwiązań zaproponowanych przez innych studentów | SDA3A_K01, SDA3A_K02 | |
| Skills: he can | | | |
| M_U001 | Samodzielne studia związane systemami do automatycznej interpretacji sygnałów i obrazów medycznych i proponowanie rozwiązań. | SDA3A_W02, SDA3A_W04 | Activity during classes |
| M_U002 | Przygotowanie prezentacji i wygłoszenie jej na forum | SDA3A_U03, SDA3A_U02 | Presentation |
| Knowledge: he knows and understands | | | |
| M_W001 | Przegląd aktualnych tendencji rozwojowych związanych z automatyzacją interpretacji diagnostyki medycznej. | SDA3A_W03, SDA3A_W02 | Presentation |

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 |
| 24 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 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 | Aktywne uczestnictwo w dyskusji, ocena własnych propozycji i rozwiązań zaproponowanych przez innych studentów | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Skills: he can | | | | | | | | | | | | |
| M_U001 | Samodzielne studia związane systemami do automatycznej interpretacji sygnałów i obrazów medycznych i proponowanie rozwiązań. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002 | Przygotowanie prezentacji i wygłoszenie jej na forum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Knowledge: he knows and understands | | | | | | | | | | | | |
| M_W001 | Przegląd aktualnych tendencji rozwojowych związanych z automatyzacją interpretacji diagnostyki medycznej. | + | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

Student workload (ECTS credits balance)

| Student activity form | Student workload |
|---|------------------|
| Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka | 24 h |
| przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania | 24 h |
| Realization of independently performed tasks | 24 h |
| Summary student workload | 72 h |
| Module ECTS credits | 3 ECTS |

Additional information

Module content

Lectures

algorytmy i programy do interpretacji wyników elektrodiagnostyki medycznej

Prezentacja przedstawia wybrane zagadnienia algorytmiczne związane z elektrodiagnostyką medyczną, wskazuje problemy metodologiczne i konstrukcyjne oraz perspektywy rozwoju.

algorytmy i programy do interpretacji wyników medycznej diagnostyki obrazowej

Prezentacja przedstawia wybrane zagadnienia algorytmiczne związane z medyczną diagnostyką obrazową, wskazuje problemy metodologiczne i konstrukcyjne oraz perspektywy rozwoju.

algorytmy i programy związane z zarządzaniem rekordem pacjenta

Prezentacja przedstawia wybrane algorytmy i programy związane z zarządzaniem rekordem pacjenta, wskazuje problemy metodologiczne i konstrukcyjne oraz perspektywy rozwoju.

Seminar classes

algorytmy i programy do interpretacji wyników elektrodiagnostyki medycznej

Studenci otrzymują tematy zadań (związanych z algorytmami i programami do interpretacji wyników elektrodiagnostyki medycznej) realizowanych w małych grupach lub samodzielnie. W ustalonym terminie spotykają się z prowadzącym w trybie telekonferencji i raportują postępy prac (po pierwszym tygodniu – studia literaturowe, po drugim tygodniu – proponowana koncepcja rozwiązania). Po dwóch spotkaniach telekonferencyjnych następuje spotkanie rzeczywiste, podczas którego rozwiązania studentów są przedstawiane w formie prezentacji i oceniane.

algorytmy i programy do interpretacji wyników medycznej diagnostyki obrazowej

Studenci otrzymują tematy zadań (związanych z algorytmami i programami do interpretacji wyników medycznej diagnostyki obrazowej) realizowanych w małych grupach lub samodzielnie. W ustalonym terminie spotykają się z prowadzącym w trybie telekonferencji i raportują postępy prac (po pierwszym tygodniu – studia literaturowe, po drugim tygodniu – proponowana koncepcja rozwiązania). Po dwóch spotkaniach telekonferencyjnych następuje spotkanie rzeczywiste, podczas którego rozwiązania studentów są przedstawiane w formie prezentacji i oceniane.

algorytmy i programy związane z zarządzaniem rekordem pacjenta

Studenci otrzymują tematy zadań (związanych z zarządzaniem rekordem pacjenta) realizowanych w małych grupach lub samodzielnie. W ustalonym terminie spotykają się z prowadzącym w trybie telekonferencji i raportują postępy prac (po pierwszym tygodniu – studia literaturowe, po drugim tygodniu – proponowana koncepcja rozwiązania). Po dwóch spotkaniach telekonferencyjnych następuje spotkanie rzeczywiste, podczas którego rozwiązania studentów są przedstawiane w formie prezentacji i oceniane.

Teaching methods and techniques:

Lectures: prezentacja przeglądowna
Seminar classes: prezentacja samodzielna,
zdalna praca grupowa,

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

Warunkiem koniecznym zaliczenia jest łączne spełnienie następujących kryteriów:

1. obecność na 2 z 3 wykładach i 2 z 3 seminariach związanych z prezentacją prac.
2. uzyskanie oceny pozytywnej wszystkich 3 prezentacji przygotowywanych w ramach projektu.

Zaliczenia poprawkowe:

Studenci nieobecni na seminariach związanych z prezentacją prac, których prace nie zostały zaprezentowane mogą przesłać prezentację w wersji elektronicznej i przedstawić ją w ustalonym terminie poprawkowym za pomocą telekonferencji.

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

Lectures:

- Attendance is mandatory: Yes
- Participation rules in classes: osobisty udział w wykładach jest wymagany

Seminar classes:

- Attendance is mandatory: Yes
 - Participation rules in classes: 12 godzin – praca zdalna (w tym sześciokrotnie uczestnictwo w telekonferencji)
- 6 godzin – obecność na zajęciach, przedstawienie prezentacji

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa jest wyznaczana jako średnia otrzymanych ocen prezentacji. Osoby nieuczestniczące w wykładzie albo w spotkaniu telekonferencyjnym otrzymują ocenę za daną prezentację obniżoną o pół stopnia za każdą nieobecność.

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

Dopuszczalna jest jedna nieobecność na wykładzie i jedna na seminarium związanym z prezentacją prac. W przypadku większej liczby nieobecności nie ma możliwości wyrównywania zaległości. Po wcześniejszym uzgodnieniu możliwa jest zmiana terminu spotkania telekonferencyjnego nie przekraczająca 3 dni.

Prerequisites and additional requirements

Umiejętność korzystania z literatury anglojęzycznej,
Podstawy elektroniki i przetwarzania sygnałów,
Podstawy anatomii i fizjologii (z uwzględnieniem elektrofizjologii komórki),

Recommended literature and teaching resources

Zostanie podana odrębnie w związku z każdym przedstawionym tematem.

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

- Jaromir Przybyło, Eliaz Kańtoch, Piotr Augustyniak, Eyetracking-based assessment of affect-related decay of human performance in visual tasks, *Future Generation Computer Systems* vol. 92, s. 504-515, 2019
DOI 10.1016/j.future.2018.02.012
- Piotr Augustyniak, Grażyna Ślusarczyk, Graph-based representation of behavior in detection and prediction of daily living activities, *Computers in Biology and Medicine*, 2018 vol. 95, s. 261-270 DOI 10.1016/j.compbiomed.2017.11.007
- Agnieszka Swierkosz, Piotr Augustyniak, Optimizing Wavelet ECG Watermarking to Maintain Measurement Performance According to Industrial Standard, *Sensors*, 2018 vol. 18 art. no. 3401, s. 1-18 DOI 10.3390/s18103401
- Tomasz Moszkowski, Daniel W. Kauff, Celine Wegner, Roman Ruff, Karin H. Somerlik-Fuchs, Thilo B. Krüger, Piotr Augustyniak, Klaus-Peter Hoffmann, Werner Kneist, Extracorporeal Stimulation of Sacral Nerve Roots for Observation of Pelvic Autonomic Nerve Integrity: Description of a Novel Methodological Setup, *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 2018 vol. 65 no. 3, s. 550-555, DOI 10.1109/TBME.2017.2703951
- Jaromir Przybyło, Eliaz Kańtoch, Miroslaw Jabłoński, Piotr Augustyniak, Distant measurement of plethysmographic signal in various lighting conditions using configurable frame-rate camera, *Metrology and Measuring Systems*, 2016 23(4), pp. 579-592, DOI 10.1515/mms-2016-0052
- Piotr Augustyniak, Remotely Programmable Architecture of a Multi-Purpose Physiological Recorder Microprocessors and Microsystems, 2016 vol. 46, pt. A, s. 55-66, DOI 10.1016/j.micpro.2016.07.007
- Piotr Augustyniak, Eliaz Kantoch, Turning Domestic Appliances Into a Sensor Network for Monitoring of Activities of Daily Living, *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*, 2015 vol. 5 no. 8, s. 1662-1667, DOI 10.1166/jmihi.2015.1627
- Piotr Augustyniak, Magdalena Smolen, Zbigniew Mikrut, Eliaz Kańtoch, Seamless Tracing of Human Behavior Using Complementary Wearable and House-Embedded Sensors, *Sensors*, 2014 vol. 14 iss. 5, s. 7831-7856,
- Piotr Augustyniak, Wearable wireless heart rate monitor for continuous long-term variability studies, *Journal of Electrocardiology*, Volume 44, Issue 2, March-April 2011, Pages 195-200,
- Piotr Augustyniak, Autoadaptivity and optimization in distributed ECG interpretation, *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 2010 vol. 14 no. 2, s. 394-400, DOI 10.1109/TITB.2009.2038151

Additional information

None