

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Module name: Seminar in Contemporary Physics II: nuclear and high energy physics

Academic year: 2016/2017 Code: JFI-3-401-s ECTS credits: 2

Faculty of: Physics and Applied Computer Science

Field of study: Physics Specialty: —

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

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 4

Course homepage: —

Responsible teacher: prof. dr hab. inż. Idzik Marek (idzik@fis.agh.edu.pl)

Academic teachers: prof. dr hab. inż. Idzik Marek (idzik@fis.agh.edu.pl)  
prof. dr hab. inż. Przybycień  
Mariusz (mariusz.przybycien@agh.edu.pl)

## 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 |  |                      |  |
| M_K001            | Rozumie doniosłość zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej środowiska naukowego.<br><br>Realises the importance of conducting him(her)self professionally in accordance with ethical standards of his/her professional environment  | F13A_K01             | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes |
| M_K002            | Rozumie potrzebę nieustannego pozyskiwania i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną<br><br>Realises the need of constant learning, widening and analyzing the latest developments in the domain he/she works in<br>Potrafi dostrzec aspekty etyczne, środowiskowe związane z prezentowanym tematem. | F13A_K01             | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes |

|           |   |                              |   |
|-----------|---|------------------------------|---|
| M_K003    | Potrafi dostrzec aspekty etyczne, środowiskowe związane z prezentowanym tematem.<br><br>Is aware of the ethical, environmental side-aspects related to the subject she/he presents.   | F13A_K02                     |   |
| Skills    |   |                              |   |
| M_U001    | Student potrafi przygotować i zrealizować naukową prezentację z uwzględnieniem źródeł, sformułować własne wnioski dotyczące dalszych perspektyw i prowadzić dyskusję z tym związaną.<br><br>Knows how to prepare and present scientific seminar, formulate own conclusions on future perspectives and lead the discussion related to it | F13A_U01, F13A_U03           | Presentation, Participation in a discussion, Essay, Activity during classes |
| M_U002    | Student potrafi przygotować opracowanie - referat spełniające standardy opracowania (popularno) naukowego.<br><br>Is able to prepare work fulfilling the standards of scientific report   | F13A_U01                     | Presentation, Participation in a discussion, Essay, Activity during classes |
| M_U003    | Student potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusji dotyczącej tematów prezentowanych przez innych uczestników zajęć.<br><br>Is able to take active part in discussion based on the presentation of other student.   | F13A_U01                     | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes        |
| Knowledge |   |                              |   |
| M_W001    | Posiada orientację na temat współzależności modelu standardowego cząstek elementarnych i fizycznego modelu ewolucji wszechświata.<br><br>Demonstrates knowledge on interconnections between Elementary particles Standard Model and Physical Model of Universe  | F13A_W01, F13A_W04, F13A_W03 | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes        |
| M_W002    | Posiada dobrą orientację w aktualnych osiągnięciach dotyczących wykorzystania fizyki jądrowej dla celów energetyki.<br><br>Demonstrates knowledge on current developments in utilization of nuclear physics for energy production   | F13A_W01, F13A_W04, F13A_W03 | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes        |
| M_W003    | Posiada dobrą orientację w aktualnie prowadzonych badaniach w wiodących ośrodkach badań cząstek elementarnych wysokiej energii (i.e. CERN)<br><br>Demonstrates knowledge on current investigations and experiments carried out in leading centers (i.e. CERN)   | F13A_W01, F13A_W04, F13A_W03 | Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes        |

**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 | Others | E-learning |
| Social competence |  |                 |                    |                    |                 |                      |                 |                   |                   |           |        |            |
| M_K001            | <p>Rozumie doniosłość zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej środowiska naukowego.</p> <p>Realises the importance of conducting him(her)self professionally in accordance with ethical standards of his/her professional environment</p>   | -               | -                  | -                  | -               | -                    | +               | -                 | -                 | -         | -      | -          |
| M_K002            | <p>Rozumie potrzebę nieustannego pozyskiwania i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną</p> <p>Realises the need of constant learning, widening and analyzing the latest developments in the domain he/she works in<br/>Potrafi dostrzec aspekty etyczne, środowiskowe związane z prezentowanym tematem.</p> | -               | -                  | -                  | -               | -                    | +               | -                 | -                 | -         | -      | -          |
| M_K003            | <p>Potrafi dostrzec aspekty etyczne, środowiskowe związane z prezentowanym tematem.</p> <p>Is aware of the ethical, environmental side-aspects related to the subject she/he presents.</p>   | -               | -                  | -                  | -               | -                    | +               | -                 | -                 | -         | -      | -          |
| Skills            |  |                 |                    |                    |                 |                      |                 |                   |                   |           |        |            |

|           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_U001    | <p>Student potrafi przygotować i zrealizować naukową prezentację z uwzględnieniem źródeł, sformułować własne wnioski dotyczące dalszych perspektyw i prowadzić dyskusję z tym związaną.</p> <p>Knows how to prepare and present scientific seminar, formulate own conclusions on future perspectives and lead the discussion related to it</p> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002    | <p>Student potrafi przygotować opracowanie - referat spełniające standardy opracowania (popularno) naukowego.</p> <p>Is able to prepare work fulfilling the standards of scientific report</p>   | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_U003    | <p>Student potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusji dotyczącej tematów prezentowanych przez innych uczestników zajęć.</p> <p>Is able to take active part in discussion based on the presentation of other student.</p>   | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Knowledge |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| M_W001    | <p>Posiada orientację na temat współzależności modelu standardowego cząstek elementarnych i fizycznego modelu ewolucji wszechświata.</p> <p>Demonstrates knowledge on interconnections between Elementary particles Standard Model and Physical Model of Universe</p>  | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_W002    | <p>Posiada dobrą orientację w aktualnych osiągnięciach dotyczących wykorzystania fizyki jądrowej dla celów energetyki.</p> <p>Demonstrates knowledge on current developments in utilization of nuclear physics for energy production</p>   | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

|        |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_W003 | <p>Posiada dobrą orientację w aktualnie prowadzonych badaniach w wiodących ośrodkach badań cząstek elementarnych wysokiej energii (i.e. CERN)</p> <p>Demonstrates knowledge on current investigations and experiments carried out in leading centers (i.e. CERN)</p> | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
|--------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Module content

### Seminar classes

W trakcie seminarium zostanie zaproponowane do samodzielnego lub w zespole, przygotowania i opracowania 10 tematów obejmujących następujące problemy: Aktualnie pracujące i planowane na przyszłość rozwiązania w energetyce jądrowej (2 tematy),

Perspektywy i aktualny stan badań nad fuzją jądrową.

Elektrownie akceleratorowe – wzmacniacze energii,

Akceleratory cząstek i lasery na swobodnych elektronach

Aktualne wyniki LHC i Model Standardowy,

Kosmologiczne aspekty badań cząstek elementarnych,

Promieniowanie kosmiczne,

Narzędzia i wyniki współczesnej kosmologii obserwacyjnej (2 tematy)

presentation and discussion of the subjects – problems handed-out to the Ph.D. students.

### Method of calculating the final grade

Ocena z wystąpienia seminaryjnego z wagą 0.5, ocena przygotowanego opracowania z wagą 0.5; ocena aktywności na zajęciach może polepszyć ocenę o maksymalnie 1 punkt (stopień).

Grade obtained for the seminar presentation 0.5, prepared work 0.5; an active participation in seminars may enhance the grade (by one point at the most).

### Prerequisites and additional requirements

Prerequisites and additional requirements not specified

### Recommended literature and teaching resources

- 1.Nature
- 2.Physics Today
- 3.Europhysics News
- 4.Scientific American
- 5.CERN website
- 6.Internet

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

Additional scientific publications not specified

### Additional information

None

### **Student workload (ECTS credits balance)**

| Student activity form            | Student workload |
|----------------------------------|------------------|
| Preparation for classes          | 20 h             |
| Contact hours                    | 20 h             |
| Participation in seminar classes | 14 h             |
| Summary student workload         | 54 h             |
| Module ECTS credits              | 2 ECTS           |