

|                                                                               |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Wydział prowadzący studia:</b>                                             | <b>Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej</b> |
| <b>Kierunek na którym są prowadzone studia:</b>                               | <b>Fizyka spec. naucz.</b>                                 |
| <b>Poziom studiów:</b>                                                        | <b>Studia drugiego stopnia</b>                             |
| <b>Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:</b>                                     | <b>Poziom 7</b>                                            |
| <b>Profil studiów:</b>                                                        | <b>ogólnoakademicki</b>                                    |
| <b>Forma studiów:</b>                                                         | <b>Studia stacjonarne</b>                                  |
| <b>Liczba semestrów:</b>                                                      | <b>4</b>                                                   |
| <b>Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</b> | <b>120</b>                                                 |
| <b>Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:</b>                              | <b>Ok. 1270*</b><br>*w zależności od wybranych przedmiotów |

### Plan studiów

#### I semestr

| Nazwa grupy przedmiotów                           | Nazwa przedmiotu            | Kod przedmiotu w USOS | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia – wg formy zajęć |    |    |   |     | Forma zaliczenia <sup>1</sup> |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|-------------------------------|
|                                                   |                             |                       |                     | W                                                                                                       | Ć  | L  | K | ... |                               |
| Przedmioty rdzenne                                | Elektrodynamika klasyczna*  | 0800-ELD-KLAS         | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |
|                                                   | Matematyczne metody fizyki* | 0800-MMF              | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |
|                                                   | Optyka kwantowa 1*          | 0800-OPTKW1           | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |
|                                                   | Pracownia fizyczna II cz.1* | 0800-PRFIZ2-1         | 5                   |                                                                                                         |    | 90 |   |     | Z                             |
| Przedmioty z fizyki kwantowej <sup>2</sup>        | Teoria atomu i cząsteczki*  | 0800-TE-ACZ           | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |
|                                                   | Teoria ciała stałego*       | 0800-TECIS            | 5                   | 40                                                                                                      | 20 |    |   |     | E+Z                           |
| Przedmioty specjalistyczne do wyboru <sup>3</sup> | Klasyczna teoria pola*      | 0800-KLT-POL          | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |
|                                                   | Optyka laserowa*            | 0800-OPTLAS           | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z                           |

1 Zaliczenie na ocenę (Z), zaliczenie bez oceny (Z/bo), egzamin (E).

2 Przedmioty obowiązkowe realizowane naprzemiennie co 2 lata.

3 Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie. Wymagane 10 ECTS w semestrach I-II. Łącznie wymagane 16 ECTS na koniec studiów.

|                                                                                |                                                          |                |           |                |                |               |          |          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|-----------|----------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|
|                                                                                | Pracownia inżynierii optycznej*                          | 0800-PRA-INOPT | 5         |                |                | 90            |          |          | Z        |
|                                                                                | Lub inne z listy Przedmiotów specjalistycznych do wyboru |                |           |                |                |               |          |          |          |
| Wykład monograficzny (do wyboru) <sup>4</sup>                                  | Wykład monograficzny*                                    | 08000000-MON   | 3         | 30             |                |               |          |          | E        |
| Przedmioty dotyczące obszaru nauk społecznych lub humanistycznych <sup>5</sup> | Przedmiot ogólnouniwersytecki                            | 0000-OG        | 3         | 30             |                |               |          |          | E        |
| Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych <sup>6</sup>                             | Pedagogika II                                            |                | 2         | 15             | 15             |               |          |          | E+Z      |
| <b>Razem:</b>                                                                  |                                                          |                | <b>53</b> | <b>135-235</b> | <b>125-195</b> | <b>90-180</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>X</b> |

## II semestr

| Nazwa grupy przedmiotów                           | Nazwa przedmiotu                                         | Kod przedmiotu w USOS | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia – wg formy zajęć |    |    |   |     | Forma zaliczenia |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|------------------|
|                                                   |                                                          |                       |                     | W                                                                                                       | Ć  | L  | K | ... |                  |
| Przedmioty rdzenia                                | Elementy informatyki kwantowej*                          | 0800-ELINKW           | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z              |
|                                                   | Optyka kwantowa 2*                                       | 0800-OPTKW2           | 5                   | 30                                                                                                      | 30 |    |   |     | E+Z              |
|                                                   | Pracownia fizyczna II cz.2*                              | 0800-PRFIZ2-2         | 5                   |                                                                                                         |    | 90 |   |     | Z                |
| Przedmioty z fizyki wysokich energii <sup>7</sup> | Fizyka cząstek elementarnych                             | 0800-FI-CZEL          | 3                   | 30                                                                                                      |    |    |   |     | E                |
|                                                   | Wszechświat wysokich energii                             | 0800-WWE              | 3                   | 30                                                                                                      |    |    |   |     | E                |
| Przedmioty specjalistyczne do wyboru              | Wprowadzenie do fal grawitacyjnych                       | 0800-WFGRAW           | 2                   | 20                                                                                                      | 10 |    |   |     | Z+Z              |
|                                                   | Elementy teorii grup                                     | 0800-ELE-GRUP         | 3                   | 30                                                                                                      |    |    |   |     | Z                |
|                                                   | Fizyka i zastosowania laserów*                           | 0800-FZLAS            | 5                   | 45                                                                                                      | 15 |    |   |     | E+Z              |
|                                                   | Pracownia technologii i inżynierii materiałowej*         | 0800-PTI-MAT          | 5                   |                                                                                                         |    | 90 |   |     | Z                |
|                                                   | Lub inne z listy Przedmiotów specjalistycznych do wyboru |                       |                     |                                                                                                         |    |    |   |     |                  |
| Wykład monograficzny do wyboru                    | Wykład monograficzny*                                    | 08000000-MON          | 3                   | 30                                                                                                      |    |    |   |     | E                |

4 Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie. Wymagane 3 ECTS w semestrach I-II.

5 Wymagane 3 ECTS w semestrach I-II. Łącznie wymagane 6 ECTS.

6 Wymagane 5 ECTS w semestrach I-II. Łącznie wymagane 9 ECTS.

7 Przedmioty obowiązkowe, realizowane naprzemiennie co dwa lata. Wymagane łącznie 6 ECTS.

|                                                   |                                     |  |           |               |              |               |           |          |          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------|---------------|--------------|---------------|-----------|----------|----------|
| Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 2           | Dydaktyka fizyki 2                  |  | 3         | 30            |              |               |           |          | E        |
| Język obcy                                        | Język angielski dla nauk ścisłych 2 |  | 1         |               |              |               | 15        |          | Z        |
| <b>Razem:</b>                                     |                                     |  | <b>43</b> | <b>90-245</b> | <b>60-85</b> | <b>90-180</b> | <b>15</b> | <b>0</b> | <b>X</b> |
| <b>Wymagane punkty ECTS z I roku:<sup>8</sup></b> |                                     |  | <b>62</b> |               |              |               |           |          |          |

### III semestr

| Nazwa grupy przedmiotów                               | Nazwa przedmiotu                                         | Kod przedmiotu w USOS | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia – wg formy zajęć |               |               |           |            | Forma zaliczenia |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------|------------|------------------|
|                                                       |                                                          |                       |                     | W                                                                                                       | Ć             | L             | K         | ...        |                  |
| Przedmioty rdzenia                                    | Fizyka statystyczna                                      | 0800-FISTAT           | 5                   | 30                                                                                                      | 30            |               |           |            | E+Z              |
|                                                       | Konwersatorium popularyzacji fizyki                      | 0800-POPFIZ           | 3                   |                                                                                                         |               |               | 45        |            | Z                |
| Praca dyplomowa                                       | Proseminarium magisterskie (w języku angielskim)         | 0800-PRO-SMGR         | 2                   |                                                                                                         |               |               |           | 20         | Z                |
|                                                       | Pracownia magisterska cz.1                               | 0800-PRACMGR-1        | 1                   |                                                                                                         |               |               |           | 30         | Z                |
| Przedmioty z fizyki kwantowej                         | Teoria ciała stałego                                     | 0800-TECIS            | 5                   | 40                                                                                                      | 20            |               |           |            | E+Z              |
|                                                       | Teoria atomu i cząsteczki                                | 0800-TEACZ            | 5                   | 30                                                                                                      | 30            |               |           |            | E+Z              |
| Przedmioty specjalistyczne do wyboru <sup>9</sup>     | Optyka laserowa                                          | 0800-OPTLAS           | 5                   | 30                                                                                                      | 30            |               |           |            | E+Z              |
|                                                       | Mechanika kwantowa 2                                     | 0800-MEKW2            | 5                   | 30                                                                                                      | 30            |               |           |            | E+Z              |
|                                                       | Pracownia inżynierii optycznej*                          | 0800-PRA-INOPT        | 5                   |                                                                                                         |               | 90            |           |            | Z                |
|                                                       | Lub inne z listy Przedmiotów specjalistycznych do wyboru |                       |                     |                                                                                                         |               |               |           |            |                  |
| Wykład monograficzny do wyboru <sup>10</sup>          | Wykład monograficzny*                                    | 08000000-MON          | 3                   | 30                                                                                                      |               |               |           |            | E                |
| Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 2 <sup>11</sup> | Pracownia dydaktyki fizyki 2                             |                       | 2                   |                                                                                                         |               | 30            |           |            |                  |
|                                                       | Praktyka metodyczna 2 (w szkole)                         |                       | 2                   |                                                                                                         |               |               |           | 60         | Z                |
| Język obcy                                            | Język angielski dla nauk ścisłych 2                      |                       | 2                   |                                                                                                         |               |               | 15        |            | E                |
| <b>Razem:</b>                                         |                                                          |                       | <b>45</b>           | <b>60-160</b>                                                                                           | <b>50-120</b> | <b>30-120</b> | <b>60</b> | <b>110</b> | <b>X</b>         |

<sup>8</sup> Punkty ECTS są rozliczane rocznie, na koniec semestru letniego każdego roku akademickiego.

<sup>9</sup> Wymagane 6 ECTS w semestrach III i IV.

<sup>10</sup> Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie. Wymagane 3 ECTS w semestrach III i IV.

<sup>11</sup> Wymagane 4 ECTS po II roku.

#### IV semestr

| Nazwa grupy przedmiotów                                                                       | Nazwa przedmiotu                                         | Kod przedmiotu w USOS | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia – wg formy zajęć |             |             |             |           | Forma zaliczenia |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
|                                                                                               |                                                          |                       |                     | W                                                                                                       | Ć           | L           | K           | ...       |                  |
| Praca dyplomowa                                                                               | Seminarium magisterskie                                  | 0800-SEM-MGR          | 2                   |                                                                                                         |             |             |             | 20        | Z                |
|                                                                                               | Pracownia magisterska cz.2                               | 0800-PRACMGR-2        | 1                   |                                                                                                         |             |             |             | 30        | Z                |
|                                                                                               | Praca magisterska                                        |                       | 20                  |                                                                                                         |             |             |             |           | E                |
| Przedmioty z fizyki wysokich energii <sup>3</sup>                                             | Fizyka cząstek elementarnych                             | 0800-FICZEL           | 3                   | 30                                                                                                      |             |             |             |           | E                |
|                                                                                               | Wszechświat wysokich energii                             | 0800-WWE              | 3                   | 30                                                                                                      |             |             |             |           | E                |
| Przedmioty specjalistyczne do wyboru                                                          | Elementy teorii grup                                     | 0800-ELE-GRUP         | 3                   | 30                                                                                                      |             |             |             |           | Z                |
|                                                                                               | Fizyka i zastosowania laserów*                           | 0800-FZLAS            | 5                   | 45                                                                                                      | 15          |             |             |           | E+Z              |
|                                                                                               | Pracownia technologii i inżynierii materiałowej*         | 0800-PTI-MAT          | 5                   |                                                                                                         |             | 90          |             |           | Z                |
|                                                                                               | Kwantowa teoria pola                                     | 0800-KTPOL            | 5                   | 30                                                                                                      | 30          |             |             |           | E+Z              |
|                                                                                               | Lub inne z listy Przedmiotów specjalistycznych do wyboru |                       |                     |                                                                                                         |             |             |             |           |                  |
| Przedmioty dotyczące dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych <sup>12</sup> (do wyboru) | Innowacje                                                | 0800-TWINN            | 2                   |                                                                                                         |             |             | 30          |           | Z                |
|                                                                                               | Teoria niezawodności                                     | 0800-TNIEZ            | 1                   | 15                                                                                                      |             |             |             |           | Z                |
|                                                                                               | Organizacja i finansowanie badań naukowych               | 0800-OFB              | 2                   | 15                                                                                                      |             |             |             |           | E                |
|                                                                                               | Przedsiębiorczość                                        | 0800-PRZED            | 1                   |                                                                                                         |             |             | 22          |           | Z/bo             |
| <b>Razem:</b>                                                                                 |                                                          |                       | <b>53</b>           | <b>30-135</b>                                                                                           | <b>0-45</b> | <b>0-90</b> | <b>0-52</b> | <b>50</b> | <b>X</b>         |
| <b>Wymagane punkty ECTS w II roku</b>                                                         |                                                          |                       | <b>60</b>           |                                                                                                         |             |             |             |           |                  |

\*Przedmiot może odbywać się w języku angielskim, jeżeli zapiszą się na niego studenci niewładający językiem polskim.

**Blok zajęć pedagogicznych 2<sup>13</sup>**

| Nazwa grupy przedmiotów                | Nazwa przedmiotu                          | Kod przedmiotu w USOS | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia – wg formy zajęć |           |           |           |  | Forma zaliczenia |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|------------------|
|                                        |                                           |                       |                     | W                                                                                                       | Ć         | L         | P         |  |                  |
| Przedmioty pedagogiczno-psychologiczne | Pedagogika 2                              |                       | 2                   | 15                                                                                                      | 15        |           |           |  | E + Z            |
|                                        | Dydaktyka fizyki 2                        |                       | 3                   | 30                                                                                                      |           |           |           |  | E                |
|                                        | Pracownia dydaktyki fizyki 2              |                       | 2                   |                                                                                                         |           | 30        |           |  |                  |
| Praktyka                               | Praktyka metodyczna 2 w szkole (60 godz.) |                       | 2                   |                                                                                                         |           |           | 60        |  | Z                |
| <b>Razem:</b>                          |                                           |                       | <b>9</b>            | <b>45</b>                                                                                               | <b>15</b> | <b>30</b> | <b>60</b> |  | <b>X</b>         |

Plan studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2019/20.

/-/ Prof. dr hab. Włodzimierz Jaskólski  
Dziekan Wydziału Fizyki, Astronomii  
i Informatyki Stosowanej

13 Do ukończenia studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela wymagane jest zaliczenie obu bloków zajęć pedagogicznych i uzyskanie łącznie 28 ECTS, w tym na II stopniu studiów 9 ECTS. Blok zajęć pedagogicznych 1 realizowany jest na I stopniu studiów.