

1.	Nazwa kierunku	nie dotyczy
2.	Wydział	nie dotyczy
3.	Cykl rozpoczęcia	nie dotyczy
4.	Poziom kształcenia	nie dotyczy
5.	Profil kształcenia	nie dotyczy
6.	Forma prowadzenia studiów	nie dotyczy

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		KN: Elementy elektroniki w nauczaniu fizyki
Kod modułu		KN-F-S2-EEwNF
Liczba punktów ECTS		1
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W ramach modułu studenci będą uczestniczyć w warsztatach, których celem jest zapoznanie ich z kluczowymi zagadnieniami elektroniki oraz kluczowymi zagadnieniami mikrokontrolerów. Studenci poznają główne elementy obwodów elektrycznych, takie jak rezystory, diody, sensory IoT, a także nauczą się programowania mikrokontrolerów, np. Arduino, do zastosowań edukacyjnych. Warsztaty obejmują zarówno teorię, jak i zajęcia laboratoryjne, w których uczestnicy budują proste układy i analizują ich działanie. Szczególny nacisk kładziony jest na wykorzystanie elektroniki w eksperymentach dydaktycznych, które można zastosować w nauczaniu fizyki w szkołach. Dzięki temu przyszli nauczyciele zdobywają kompetencje, które pozwolą im angażować uczniów w nowoczesne i interaktywne metody nauczania.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)	
EEwNF_01	Student zna i wykorzystuje główne zagadnienia związane z budowanie obwodów elektronicznych.	KN_NDP_F_S2_U01	3	
		KN_NDP_F_S2_U03	3	
		KN_NDP_F_S2_W02	3	
		KN_NDP_F_S2_W06	3	
EEwNF_02	Student potrafi zbudować proste układy elektroniczne, które można wykorzystać na lekcjach w szkole.	KN_NDP_F_S2_U01	4	
EEwNF_03	Student potrafi zaprogramować proste mikrokontrolery.	KN_NDP_F_S2_U01	4	
		KN_NDP_F_S2_U04	4	
		KN_NDP_F_S2_W02	2	
		KN_NDP_F_S2_W03	2	
		KN_NDP_F_S2_W06	4	
EEwNF_04	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia i zrozumienia zagadnień elektronicznych.	KN_NDP_F_S2_U07	3	

EEwNF_05	Student/Studentka potrafi opracować wyniki pomiarów oraz przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych z wykorzystaniem metod statystycznych	KN_NDP_F_S2_U02 KN_NDP_F_S2_U05 KN_NDP_F_S2_W05	4 4 4
EEwNF_06	Student/Studentka potrafi pozyskiwać informacje z literatury (również anglojęzycznej); dokonywać interpretacji uzyskanych wyników, formułować dyskusję oraz wyciągać wnioski.	KN.2023_U18 KN_NDP_F_S2_U03 KN_NDP_F_S2_U04 KN_NDP_F_S2_U07	3 3 3 3
EEwNF_07	Student/Studentka zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	KN_NDP_F_S2_W06	1
EEwNF_08	Student/Studentka rozumie konieczność rzetelnego wykonywania pomiarów wraz z ich dokumentacją.	KN_NDP_F_S2_K02 KN_NDP_F_S2_U06 KN_NDP_F_S2_U08	2 3 4
EEwNF_09	Student/Studentka potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować w grupie; potrafi oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania.	KN_NDP_F_S2_U04 KN_NDP_F_S2_U07	3 3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i>
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja <i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem <i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych</i>

		rezultatów w ustalonym terminie
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie <i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	warsztat	15	zaliczenie	EEwNF_01, EEwNF_02, EEwNF_03, EEwNF_04, EEwNF_05, EEwNF_06, EEwNF_07, EEwNF_08, EEwNF_09	a05, b04, c06, c07, d01, e01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie
b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie <i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.