MIKROKONTROLERY -
Poznaj świat elektroniki

16+ lat

STEAM

3 x 180 min.

max. 12 osób

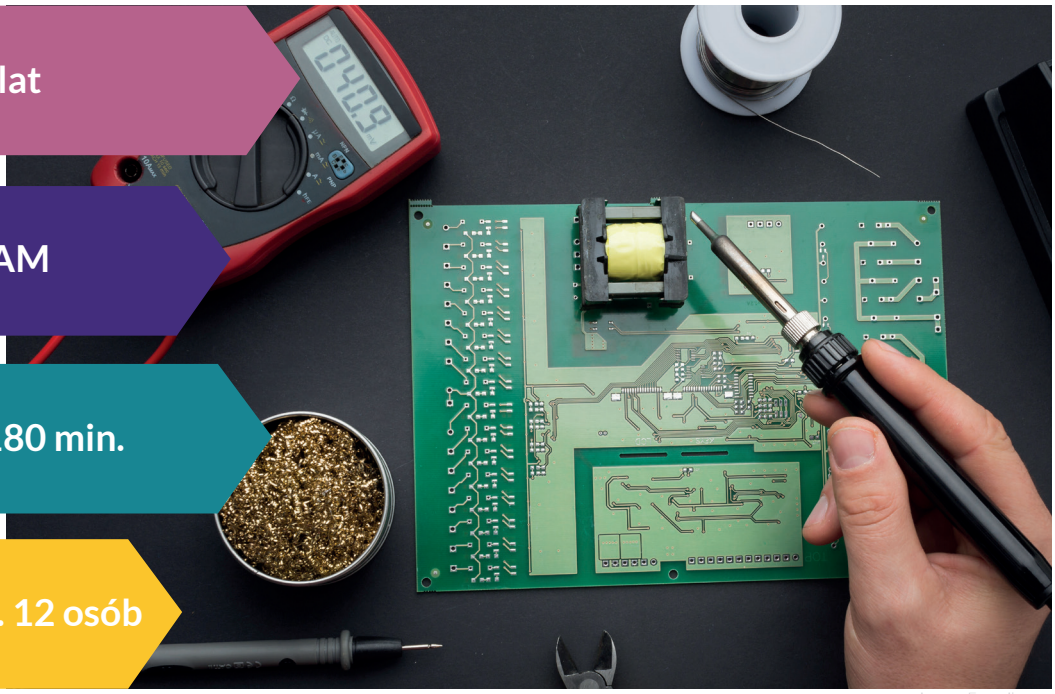


image: Freepik.com

Czy zastanawiałeś się kiedyś, co kryje się za magią rozświetlonej diody LED lub płynnością ruchu robotów? Podczas warsztatów „Poznaj świat elektroniki" odkryjesz tajemnice, które stoją za technologiami codziennie towarzyszącymi nam w życiu. Wyruszysz w podróż przez fascynujący świat mikrokontrolerów, układów elektronicznych i kreatywnego programowania.

W ciągu trzech dni zgłębisz podstawy działania prądu, poznasz sekrety projektowania układów z wykorzystaniem Arduino i nauczysz się programowania, które pozwoli Ci kontrolować swoje elektroniczne dzieła. Odkryjesz, jak komponenty takie jak potencjometry czy diody LED ożywają w odpowiedzi na Twój pomysłowy kod. Warsztaty to nie tylko nauka – to także przestrzeń, gdzie praktyczne ćwiczenia i twórcza zabawa łączą się w jedno, pobudzając Twoją wyobraźnię i zdolności manualne.

Nie musisz mieć wcześniejszego doświadczenia – wystarczy ciekawość i chęć poznania nowych technologii. Po zajęciach z pewnością spojrzysz na otaczający Cię świat z zupełnie nowej perspektywy, a Twój własnoręcznie stworzony projekt stanie się dowodem, że technologia jest bliżej, niż myślisz.

Wejdź do świata, gdzie każdy pomysł może zamienić się w działający układ elektroniczny!

Scenariusz: Stowarzyszenie Robisz.To

Czego uczą warsztaty?

- Podstaw programowania;
- Wiedzy na temat elektroniki;
- Podstaw myślenia projektowego;
- Kreatywności;
- zasad działania mikrokontrolerów i układów scalonych;
- tworzenia i testowania prototypów;
- rozumienia zasady działania różnych czujników i komponentów elektronicznych;
- praktycznego zastosowania teorii obwodów elektrycznych.

Co rozwijają warsztaty?

- Myślenie abstrakcyjne;
- Myślenie projektowe;
- Umiejętność szerszego spojrzenia na problem;
- Dbałość o detale;
- Słuchanie ze zrozumieniem;
- Myślenie twórcze;
- Zdolności manualne;
- Praca w grupie;
- Pomysłowość ;
- Poczucie estetyki;
- Umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów.

Po warsztatach osoby uczestniczące:

- wiedzą czym są mikrokontrolery,
- znają zasady programowania mikrokontrolerów,
- umieją dobierać elementy elektroniczne do układu,
- stworzyły proste układy elektroniczne oparte na Arduino.

Przygotowanie i przebieg warsztatów:

- Przed rozpoczęciem warsztatów należy zapoznać się z programem Tinkercad - jego interfejsem oraz obsługą.
- W programie Tinkercad należy stworzyć zespół warsztatowy, by móc dodawać uczestników

Narzędzia/materiały:
Komputery, rzutnik,
dostęp do Internetu,
zespół na Tinkercad,
kalkulator rezystorów do LED online.

Dzień 1 - Nauka programowania blokowego

5 min

Początek warsztatów jest dobrym momentem na stworzenie kontraktu, czyli wspólnie wypracowanego z grupą zbioru zasad, które będą obowiązywały podczas zajęć oraz przedstawienie idei działań Stowarzyszenia Robisz.to, a także - co najważniejsze - zapoznanie się z osobami uczestniczącymi w warsztatach. Wskazane jest przeprowadzenie krótkiej aktywności na przełamanie lodów.

Poziom przekazywanej wiedzy i liczbę poruszanych zagadnień należy dopasować do wieku osób uczestniczących w warsztatach.

Tinkercad - logowanie do zespołu

15 min

Osoby uczestniczące w warsztatach logują się do zespołu utworzonego przez osobę prowadzącą warsztat przy pomocy kodu dostępu uzyskanego od prowadzącego, jest to też dobra okazja do lepszego poznania się z uczestnikami i zapamiętania ich imion poprzez wprowadzanie ich na listę uczestników w programie tinkercad

Tinkercad circuits - podstawy

30 min

Osoba prowadząca warsztaty omawia z osobami uczestniczącymi program Tinkercad, przedstawia gdzie znajdują się komponenty elektroniczne oraz miejsce do tworzenia kodu. Osoba prowadząca warsztaty dyskutuje z osobami uczestniczącymi na temat programów i algorytmów, może zachęcić je do aktywnej dyskusji zadając im pytania np. czym jest program i algorytm? Gdzie go można wykorzystać? Czy musi być on napisany w języku programowania?

PRZERWA

Arduino

10 min

Osoba proawdząca przedstawia osobom uczestniczącym płytkę arduino, wyjaśnia czym są mikrokonrtolery oraz co znajduje się na płyce (wejścia, wyjścia, porty, diody).

Pierwszy program

30 min

Osoby uczestniczące w warsztatach wspólnie z osobą prowadzącą tworzą pierwszy program w którym będą sterować zapalaniem i gaszeniem wbudowanej diody led na płytce arduino
Jeżeli grupa będzie bardziej zaawansowana można zmodyfikować program o miganie diody w odpowiednich odstępach czasu.

Pierwszy układ

20 min

Osoby uczestniczące w warsztatach razem z osobą prowadzącą tworzą w programie Tinkercad pierwszy układ składający się z płytki arduino oraz diody LED i rezystora. Osoba prowadząca wyjaśnia jak odpowiednio podłączyć diodę oraz do czego służy rezystor i jak dobrać jego wartość.

PRZERWA

Sygnalizacja świetlna

50 min

Osoby uczestniczące w warsztatach tworzą układ oraz program do sterowania trzema diodami led 0.

Podsumowanie

10 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?" i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania.

Dzień 2 - Sygnały cyfrowe i analogowe w elektronice

10 min

Początek kolejnych warsztatów jest dobrym momentem na rozmowę z osobami uczestniczącym na temat umiejętności, które zdobyły na poprzednich warsztatach, prowadzący może zadać pytania: czy osoby uczestniczące pracowały przez okres między warsztatami na poznanym wcześniej programie? Czy udało im się coś stworzyć? Czy pojawiły się jakieś problemy/pytania które mogą wspólnie rozwiązać?

Powtórzenie wiadomości

20 min

Osoby uczestniczące, w ramach powtórki umiejętności zdobytych na poprzednich warsztatach, tworzą układ złożony z diod i płytki arduino oraz piszą program do sterowania (układ powinien być dostosowany do stopnia zaawansowania grupy, może być to np. Wyścigowa sygnalizacja świetlna złożona z pięciu diod).

Potencjometr

30 min

Osoba prowadząca warsztaty przedstawia osobom uczestniczącym zasadę działania potencjometru oraz jego podłączenie, następnie osoby uczestniczące budują układ złożony z płytki arduino, potencjometra, rezystora oraz diody led dzięki któremu przy pomocy potencjometru będą mogli sterować jasnością diody.

PRZERWA

PWM

40 min

Osoba prowadząca wyjaśnia osobom uczestniczącym na czym polega sterowanie PWM oraz do czego jest wykorzystywane. Następnie osoby uczestniczące tworzą układ złożony z arduino, diody led i rezystora i piszą program który będzie pozwalał na sterowanie jasnością diody. Jeżeli grupa jest bardziej zaawansowana można zmodyfikować układ o zmienną losową tak aby jasność diody była wybierana w sposób losowy.

Wejścia analogowe

10 min

Osoba prowadząca warsztaty wyjaśnia czym są wejścia analogowe i do czego mogą służyć. Osoba prowadząca może zaangażować uczestników do dyskusji zadając im pytania np. Czym dla uczestników wejścia? Czym róznią się sygnały analogowe od cyfrowych?

PRZERWA

Układ z odczytem analogowym

45 min

Osoby uczestniczące w warsztatach wykonują układ i program w którym dioda led będzie zmieniała natężenie światła w zależności od wartości odczytanej z wejścia analogowego, na którym podłączony będzie potencjometr. Osoba prowadząca pomaga osobom uczestniczącym w razie problemów.

Podsumowanie

5 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?" i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania

Dzień 3 - Praca własna

5 min

Początek kolejnych warsztatów jest dobrym momentem na rozmowę z osobami uczestniczącymi na rozmowę na temat umiejętności, które zdobyły na poprzednich warsztatach. Osoba prowadząca może zadać pytania: czy osoby uczestniczące pracowały przez okres między warsztatami na poznanym wcześniej programie? Czy udało im się coś stworzyć? Czy pojawiły się jakieś problemy/pytania które mogą wspólnie rozwiązać?

Logowanie do Tinkercada

5 min

Osoby uczestniczące w warsztatach logują się do zespołu przy pomocy kodu, który dostali wcześniej od prowadzącego

Inputy

30 min

Osoba prowadząca warsztaty rozmawia z osobami uczestniczącymi na temat czym są inputy i jakie mają zastosowanie. Następnie osoba prowadząca przedstawia zasadę podłączenia przycisku do płytki arduino a osoby uczestniczące same tworzą resztę układu i program, który będzie realizować zapalanie i gaszenie diody led po przyciśnięciu przycisku

Dodatkowe elementy

20 min

Prowadzący warsztaty pokrótce omawia dodatkowe elementy znajdujące się w bibliotece tinkercad np:

- Czujnik odległości
- Czujnik wilgotności
- Silniki
- Serwomechanizmy, itp.

PRZERWA

Praca własna

50 min

Osoby uczestniczące same tworzą wymyślony przez siebie układ, osoba prowadząca w razie potrzeb udziela odpowiednich instrukcji.

PRZERWA

Praca własna - kontynuacja

35 min

Osoby uczestniczące same tworzą wymyślony przez siebie układ, osoba prowadząca w razie potrzeb udziela odpowiednich instrukcji.

Prezentacja projektów uczestników

10 min

Osoby uczestniczące w warsztatach prezentują stworzone przez siebie układy wraz z programami i omawiają pokrótce zasadę ich działania

Podsumowanie

5 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?" i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania