

## Cele edukacyjne

- Poznanie urządzeń cyfrowych używanych w szkole, w domu i poza nim i określenie ich funkcji.
- Rozróżnianie przeznaczenia poszczególnych urządzeń.
- Dobieranie odpowiednich urządzeń i oprogramowania do rozwiązania danego problemu – świadome posługiwanie się nimi.
- Wskazywanie kierunków rozwoju urządzeń cyfrowych i określanie szans dla społeczeństwa wynikających z ich rozwoju.
- Samodzielne korzystanie z wyszukiwarki internetowej celem znalezienia i opracowania informacji.

**Proponowany czas realizacji – 2 godz.**

## Wskazówki metodyczne

- W temacie A2 rozszerzamy informacje o urządzeniach cyfrowych, zwłaszcza o nowoczesnych technologiach (w podręczniku do klasy pierwszej „Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I” w temacie A1 omówiliśmy tylko krótko urządzenia peryferyjne).
- Zgodnie z podstawą programową uczniowie powinni zapoznać się z możliwościami różnych urządzeń i towarzyszącego im oprogramowania, dlatego w temacie uwzględniliśmy opis przykładowych urządzeń o różnorodnym zastosowaniu (nie tylko szkolnym) i różnych rozwiązaniach technologicznych, aby zainspirować uczniów do zainteresowania się nimi i poszukiwania dodatkowych informacji. Na wielu przykładach pokazujemy uczniowi, jak można wykorzystać możliwości urządzeń cyfrowych do rozwiązywania rzeczywistych problemów.
- W tym temacie omawiamy druk 3D, ponieważ w klasie III uczniowie poznają projektowanie modeli 3D (temat B4 w module B) i będą już przygotowani do ewentualnego ich drukowania. Celowo omawiany jest przykład ławki ogrodowej, bo taką projektują.
- Uczniowie, korzystając z treści tematu, mogą zapoznać się z technologią druku 3D. Po pobraniu darmowego programu (tzw. slicera) mogą również poznać sposób przygotowania modelu 3D do druku.
- Gdy szkoła dysponuje drukarką 3D, uczniowie mogą na tych lekcjach wydrukować przykładowy model. Z uwagi na długi czas wydruku, przygotowany projekt modelu powinien być jak najprostszy i niewielkich rozmiarów. Możemy również przygotowanie modelu do druku i drukowanie przenieść na zajęcia z tematu B4, w której uczniowie wykonają już własny model 3D, np. ławki.

- Jeśli szkoła nie dysponuje drukarką 3D, nauczyciel będzie mógł wyświetlić uczniom film pokazujący kolejne fazy druku 3D (udostępniony na stronie dla ucznia <https://dlaucznia.migra.pl>).
- Podczas lekcji należy zapoznać uczniów z urządzeniami cyfrowymi, które znajdują się w szkole. Szczególnie warto przedstawić funkcjonowanie projektora multimedialnego z komputerem PC/laptopem, jak również z tablicą interaktywną.
- Przed lekcją numer 4. („Urządzenia cyfrowe w domu i inne”) można polecić uczniom przygotowanie listy urządzeń cyfrowych, które znajdują się w ich domach.
- Podsumowaniem zajęć powinna być dyskusja na temat trendów w rozwoju urządzeń i technologii cyfrowych i jego wpływu na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego oraz na dobrobyt i rozwój społeczeństw.

## Błędy i problemy uczniów

- Większość uczniów po raz pierwszy będzie obsługiwać drukarkę 3D. Należy zachować szczególną ostrożność przy zdejmowaniu wydruku z powierzchni stołu. W większości przypadków należy użyć specjalnej szpachelki.
- Uczniowie mylą urządzenia cyfrowe, szczególnie tablicę interaktywną z monitorem interaktywnym.

## Wskazówki do niektórych ćwiczeń, pytań i zadań

**Uwaga:** Należy przypomnieć uczniom zasady prawa autorskiego, zwłaszcza w zakresie korzystania z cudzych materiałów (temat D1 w podręczniku do drugiej klasy – „Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa II”).

**Ćwiczenie 1.** (str. 19) – prezentacja powinna składać się najwyżej z pięciu slajdów i zawierać najważniejsze informacje podane w ciekawej formie, nie ma zawierać slajdów ze skopiowaną listą specyfikacji technicznej.

**Ćwiczenie 2.** (str. 24) – funkcjonowanie drukarki 3D można przedstawić za pomocą filmu instruktażowego udostępnionego na stronie dla ucznia <https://dlaucznia.migra.pl>. W przypadku braku odpowiedniego sprzętu, plik do wydruku można symulacyjnie przygotować w dowolnym programie typu slicer.

**Ćwiczenie 3.** (str. 25)

**Ad 1a.** Warto zwrócić uwagę na sposób używania płynnego materiału do wydruku 3D (tu żywicy) i sposób jego utwardzania. W przypadku metody proszkowej należy zwrócić uwagę na sposób spajania drobin proszku. Uczniowie mogą też wyszukać odpowiednie technologie druku i podać przykłady modeli, jakie drukuje się z płynnej żywicy i proszku.

**Ad. 1b.:** Uczniowie powinni zwrócić uwagę na dwa duże problemy druku 3D ze szkła: wysoką temperaturę topnienia szkła oraz kwestię studzenia szkła w trakcie układania kolejnych warstw (ze względu na dużą bezwładność temperaturową). Ponadto uzyskanie niezbędnych warunków drukowania ze szkła wymaga specjalnie zaprojektowanych konstrukcji i nie jest możliwe do zrealizowania w warunkach domowych.

**Ad 1c.** W technologii drukowania domów należy zwrócić uwagę na rodzaj materiału (beton) i na wielkość drukarek (skoro mają wydrukować...dom!). Uczniowie mogą również wyszukać informacje o czasie trwania druku przykładowych domów.

**Ćwiczenie 4.** (str. 26) – uczniowie mogą odpowiedzieć na następujące pytania:

- czy można rysować na wyświetlanym obrazie?
- czy można obsługiwać dane urządzenie dotykiem?
- czy obraz jest dobrze widoczny w jasnych pomieszczeniach?
- czy urządzenie wymaga dodatkowych urządzeń do pracy (jakich)?
- czy można zarządzać wyświetlanym obrazem na wielu urządzeniach z jednego komputera?

**Ćwiczenie 5.** (str. 30) – należy zwrócić uwagę, że dokumentacja urządzenia jest w języku angielskim.

Zwiększenie głośności:

<http://192.168.5.219/YamahaExtendedControl/v1/main/setVolume?volume=up&step=1>

Przykładowy adres IP z dokumentacji urządzenia Yamaha MusicCast. Należy wpisać adres swojej sieci domowej.

**Ćwiczenie 6.** (str. 34) – można np. porównać nawigację satelitarną z nawigacją bezwładnościową (inercyjną). Wskazać ich wady i zalety, np.:

- Nawigacja satelitarna
  - zalety: łatwo dostępna (odbiorniki wbudowane są nawet w smartfony) i nie wymaga kalibrowania przed użyciem, można włączać i wyłączać w dowolnej chwili, ma wysoką dokładność;
  - wady: zależna od dostępności sygnału (zła pogoda, wyłączenie przez operatora), nieodporna na fałszywy sygnał nadawany z urządzenia w pobliżu;
- Nawigacja inercyjna/bezwładnościowa (nawigacja zliczeniowa)
  - zalety: niezależna od czynników zewnętrznych;
  - wady: niska dokładność (duża kosztuje dużo), specjalistyczne urządzenia, po uruchomieniu należy wprowadzić aktualną pozycję geograficzną jako punkt odniesienia i nie można wyłączać urządzenia;

**Zadanie 1.** (str. 36) – przykładowe inne podziały:

- urządzenia cyfrowe wykorzystywane w transporcie (lotniczym, kolejowym, drogowym, morskim);
- urządzenia cyfrowe wykorzystywane w służbach (pogotowie ratunkowe, policja, wojsko, straż pożarna);
- ze względu na sposób zastosowania (cywilne, wojskowe, cywilno-wojskowe);

**Zadanie 2.** (str. 36)

**Ad a.** Warto zwrócić uwagę na wielkość obszaru roboczego i sposób rozmieszczenia modeli 3D w tym obszarze. Można porównać wykorzystanie powierzchni obszaru roboczego zależnie od technologii druku, np. w technologii drukowania materiałem termoplastycznym modele będą drukowane na platformie roboczej, a w technologii proszkowej w całej powierzchni obszaru roboczego.

**Ad. b.** Warto zwrócić uwagę, jakie materiały można ze sobą łączyć i czy można w ten sposób drukować różnymi kolorami. Można zwrócić też uwagę na zastosowania dwóch dysz, np. do druku modelu z podporami - materiał z jednej dyszy (np. plastikowa żyłka) jest wykorzystywany do druku modelu, a inny (np. materiał rozpuszczalny) z drugiej dyszy do druku podpór.

**Ad. c.** Można wymienić, jakie najczęściej elementy urządzeń producenci udostępniają w postaci plików *stl* do druku 3D, m.in. mogą to być części często zużywające się.

**Zadanie 3.** (str. 36) – przy wykonywaniu zadania można zaproponować uczniom skorzystanie z bazy sklepów internetowych sprzedających produkty RTV i AGD.

**Zadanie 4.** (str. 36) – można na przykład skupić się na trzech systemach nawigacji GPS, GLONASS i GALILEO.

**Zadanie 5.** (str. 36) – zainteresowanym uczniom można polecić zapoznanie się z artykułem „Definicja Internetu rzeczy (IoT)” w raporcie Ministerstwa Cyfryzacji: „IoT W POLSKIEJ GOSPODARCE - RAPORT GRUPY ROBOCZEJ DO SPRAW INTERNETU RZECZY PRZY MINISTERSTWIE CYFRYZACJI”, Warszawa 2019

## Dodatkowe pomoce dydaktyczne

E-book dla nauczyciela dostępny na stronie internetowej  
<https://www.migra.pl/pomoce-dla-nauczycieli/> (po zalogowaniu).

Dodatkowe materiały i pliki ćwiczeniowe na stronie ucznia <https://dlaucznia.migra.pl>.

## Przykładowe scenariusze

**Lekcja 3.** Urządzenia cyfrowe w szkole

**Lekcja 4.** Urządzenia cyfrowe w domu i inne

## Lekcja 3. (temat A2) Urządzenia cyfrowe w szkole



### Podstawa programowa

#### III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

1. zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;
2. objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;

#### IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

2. podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;

Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika	Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji, dodatkowe pomoce
podstawowe	rozszerzające		
Uczeń:	Uczeń:		
wymienia urządzenia cyfrowe wykorzystywane w szkole podczas zajęć; omawia funkcje poznanych urządzeń używanych w szkole; zna podstawowe możliwości oprogramowania towarzyszącego wybranemu urządzeniu, np. drukarce 3D; prezentuje przed klasą wybrane urządzenie cyfrowe	omawia parametry techniczne urządzeń cyfrowych podane w specyfikacji technicznej; potrafi samodzielnie zapoznać się z możliwościami oprogramowania towarzyszącego wybranemu urządzeniu, (np. drukarce 3D i przygotować model 3D do druku)	temat A2 z podręcznika (str. 19-26); ćwiczenia 2. i 3.;  <b>zadanie domowe</b> ćwiczenia 1. i 4.; zadanie 2.	krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia; prezentacja; praca w grupach, dyskusja, ćwiczenie praktyczne dotyczące druku 3D

### Przebieg lekcji (wersja z dostępem do drukarki 3D)

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe. Korzystając z pytań *Warto powtórzyć*, uczniowie przypominają materiał potrzebny do realizacji lekcji.
2. Nauczyciel krótko przedstawia urządzenia cyfrowe używane w szkole (te, które są opisane w podręczniku). Dodatkowo wskazuje funkcje urządzeń, które są dostępne w pracowni.
3. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie druku 3D, m.in. zwraca uwagę na treść ramki z kluczykiem (str. 20). Korzystając z projektora, pokazuje program typu slicer i omawia kilka wybranych możliwości tego programu. Zwraca też uwagę na praktyczne zasady druku 3D (str. 22-24).
4. Uczniowie wykonują ćwiczenie 2. Zapoznają się z możliwościami programu typu slicer i przygotowują plik do druku 3D. Najlepiej przygotowany plik nauczyciel wykorzystuje z uczniami do wydruku.
5. W trakcie trwania wydruku, nauczyciel przydziela uczniom do przygotowania podpunkty z ćwiczenia 3. Podczas omawiania rozwiązania ćwiczenia nauczyciel jest moderatorem dyskusji o technologiach wydruku 3D.

- Po zakończeniu wydruku nauczyciel lub uczeń (z pomocą nauczyciela) zdejmują model z powierzchni roboczej drukarki. Następnie usuwają podpory powstałe przy drukowaniu.
- Nauczyciel podsumowuje lekcję, zadając pytania kontrolne, np. jakie urządzenia cyfrowe są używane w domu, jakie technologie druku są używane w drukarkach 3D.

### Przebieg lekcji (wersja bez dostępu do drukarki 3D)

- Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe. Korzystając z pytań *Warto powtórzyć*, uczniowie przypominają materiał potrzebny do realizacji lekcji.
- Nauczyciel krótko przedstawia urządzenia cyfrowe używane w szkole (te, które są opisane w podręczniku). Dodatkowo wskazuje funkcje urządzeń, które są dostępne w pracowni.
- Nauczyciel wprowadza uczniów z zagadnienie druku 3D, m.in. zwraca uwagę na treść ramki z kluczykiem (str. 20). Nauczyciel, korzystając z projektora, pokazuje program typu slicer i zwraca uwagę na kilka wybranych możliwości tego programu.
- Uczniowie wykonują ćwiczenie 2. Zapoznają się z możliwościami programu typu slicer i przygotowują plik do druku 3D.
- Nauczyciel wyświetla uczniom film przedstawiający druk 3D (udostępniony na stronie dla ucznia <https://dlaucznia.migra.pl>). W trakcie wyświetlania filmu nauczyciel lub wybrany uczeń omawia praktyczne zasady druku 3D (str. 22-24).
- W podsumowaniu zajęć uczniowie wykonują ćwiczenie 3. Nauczyciel przydziela uczniom do przygotowania podpunkty z ćwiczenia 3. Podczas omawiania rozwiązania ćwiczenia nauczyciel jest moderatorem dyskusji o technologiach wydruku 3D.
- Nauczyciel podsumowuje lekcję, zadając pytania kontrolne, np. jakie urządzenia cyfrowe są używane w domu, jakie technologie druku są używane w drukarkach 3D.

### Ocena

Należy ocenić uczniów za odpowiedzi ustne, udział w dyskusji oraz dokładne wykonanie ćwiczeń.

### Zadanie domowe

Przeczytanie treści tematu A2 (str. 19-26), rozwiązanie ćwiczenia 4. (str. 26) oraz zadania 2 (str. 36). Dodatkowo nauczyciel poleca przygotowanie ćwiczenia 1. (str. 19), przydzielając każdemu uczniowi (lub dwuosobowej grupie uczniów) konkretne urządzenie do zaprezentowania.

**Uczniom zainteresowanym** można polecić zapoznanie się z parametrami wybranych urządzeń cyfrowych zawartych w specyfikacji technicznej urządzenia.

## Lekcja 4. (temat A2) Urządzenia cyfrowe w domu i inne



### Podstawa programowa

#### III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

1. zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;
2. objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;

#### IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

3. podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;

Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika	Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji, dodatkowe pomoce
podstawowe	rozszerzające		
Uczeń:	Uczeń:		
wymienia urządzenia cyfrowe wykorzystywane w domu i poza nim; korzysta z wyszukiwarki internetowej celem opracowania informacji na temat danego urządzenia; objaśnia funkcje poznanych urządzeń używanych w domu i poza nim	na podstawie dokumentacji technicznej samodzielnie konfiguruje urządzenia cyfrowe; szuka w dodatkowych źródłach informacji na temat „Internetu rzeczy” i omawia to zagadnienie	temat A2 z podręcznika (str. 27-35); ćwiczenia 5-6;  <b>zadanie domowe</b> zadanie 1., 3. i 4.;  <b>dla zainteresowanych</b> zadanie 5.	pokazy z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem; ćwiczenia; prezentacja, dyskusja; przykładowe urządzenia cyfrowe (np. smartwatch, głośnik sieciowy)

### Przebieg lekcji:

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom.
2. Uczniowie kolejno przedstawiają wcześniej przygotowane prezentacje (ćwiczenie 1.) na temat urządzeń cyfrowych. Uczniowie podczas realizacji tego punktu, mogą przedstawić urządzenia, które mają przy sobie, np. smartwatch.
3. Uczniowie wykonują ćwiczenie 5. Nauczyciel zwraca uczniom uwagę, że tego typu dokumentację należy również wyszukiwać na anglojęzycznych stronach internetowych.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenie 6. Po zrealizowaniu ćwiczenia, nauczyciel wybiera trzech uczniów, którzy przedstawią swoje porównanie.
5. Nauczyciel w podsumowaniu prezentacji inicjuje dyskusję na temat trendów w rozwoju urządzeń i technologii cyfrowych i ich wpływu na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego oraz na dobrobyt i rozwój społeczeństw. Uczniowie mogą odnieść się w wypowiedziach do prezentowanego przez siebie urządzenia.

**Uwaga:** Rozwiązanie ćwiczeń 5. i 6. mogą przedstawić uczniowie, którzy w ramach swoich prezentacji przedstawiają dane zagadnienie.

## Ocena

Należy ocenić uczniów za przygotowane prezentacje multimedialne i sposób ich przeprowadzenia oraz aktywny udział w dyskusji.

## Zadanie domowe

Przeczytanie treści tematu A2 (str. 27-35), rozwiązanie zadań 1., 3. i 4. (str. 36).

**Uczniom zainteresowanym** można polecić dodatkowo rozwiązanie zadania 5. (str. 36).