

3. Lekcje z danymi				
3.1	Jak to z Gaussem było	Sumowanie w arkuszu kalkulacyjnym, porządkowanie danych w tabelach, analizowanie danych zapisanych w arkuszu, obliczeń i prawidłowości	2	▪ korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie.
			3	▪ wykonuje w arkuszu proste obliczenia; ▪ wykorzystuje arkusz do szybkiego rozwiązywania zadań związanych z sumowaniem; ▪ wprowadza dane różnych typów; ▪ wprowadza i kopiuje proste formuły obliczeniowe; ▪ korzysta z funkcji Autosumowania.
			4	▪ rozwiązuje w arkuszu proste zadania matematyczne.
			5	▪ planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu; ▪ analizuje dane zawarte w arkuszu w poszukiwaniu prawidłowości.
			6	▪ samodzielnie formułuje wnioski.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.2	Liczby, potęgi, ciągi	Wprowadzanie serii danych, formuł i funkcji do arkusza kalkulacyjnego, porównywanie ciągów liczbowych, włączanie ochrony arkusza	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozumie, czym jest formuła i format liczbowy, i używa ich w zadaniu; ▪ drukuje tabele przygotowane w arkuszu.
			3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wprowadza do arkusza serie danych formuły i funkcje; ▪ odróżnia i wprowadza różne formaty liczbowe.
			4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu; ▪ porównuje ciągi liczbowe i odnajduje występujące w nich prawidłowości.
			5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje dane zawarte w arkuszu; ▪ tworzy prosty kalkulator matematyczny; ▪ uniemożliwia zmianę danych w arkuszu (włącza ochronę arkusza).
			6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samodzielnie formułuje wnioski.
3.3	Z tabeli – wykres	Rysowanie wykresów funkcji za pomocą kreatora wykresów arkusza kalkulacyjnego, wstawianie i formatowanie wykresu punktowego	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozumie, czym jest wykres, i drukuje go wraz z tabelą danych.
			3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przygotowuje dane do wykonania wykresu funkcji liniowej.
			4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tworzy wykresy funkcji liniowych za pomocą kreatora wykresów.
			5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje i formatuje elementy wykresu.
			6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samodzielnie formułuje wnioski.
3.4	Przestawianie i przedstawianie danych	Przeglądanie i sortowanie dużych zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym, tworzenie tabeli przestawnej, wykonywanie prostych obliczeń statystycznych i prezentowanie ich w arkuszu	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozumie, czym jest funkcja, i z pomocą nauczyciela korzysta z kreatora funkcji.
			3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląda, sortuje i filtruje w arkuszu duże zestawy danych.
			4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samodzielnie korzysta z funkcji statystycznych LICZ, JEŻELI i CZĘSTOŚĆ.
			5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tworzy tabelę przestawną.
			6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ samodzielnie formułuje wnioski.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.5	Dużo danych	Przeglądanie i analizowanie dużych zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym, zastosowanie wybranych funkcji statystycznych oraz linii trendu, przetwarzanie rozproszone i projekty realizowane w tym systemie	2	▪ korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie.
			3	▪ przegląda w arkuszu duże tabele i wyszukuje dane; ▪ korzysta z funkcji statystycznych ŚREDNIA, MIN, MAX i MEDIANA.
			4	▪ omawia specyfikę przetwarzania rozproszonego i opisuje wybrane projekty.
			5	▪ tworzy wykres zależności XY i wstawia linię trendu.
			6	▪ samodzielnie formułuje wnioski.
3.6	Moi znajomi	Wprowadzenie do pracy z kartotekową bazą danych – przygotowanie, filtrowanie, uzupełnianie, poprawianie i sortowanie danych, zastosowanie formularza do wpisywania danych	2	▪ wyjaśnia, czym jest kartotekowa baza danych.
			3	▪ wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze.
			4	▪ sortuje i filtruje dane; ▪ sprawnie wyszukuje dane o wybranych kryteriach.
			5	▪ tworzy formularz w celu dopisywania lub poprawiania rekordów.
			6	▪ rozbudowuje bazę danych; ▪ oblicza wystąpienia pewnych danych za pomocą wbudowanych funkcji.
4. Lekcje z modelami				
4.1	Kości zostały rzucone	Wykorzystanie funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym, przeprowadzanie symulacji procesu o losowym przebiegu	2	▪ wyjaśnia, czym jest doświadczenie losowe, i używa prostej funkcji losującej; ▪ drukuje wykresy obrazujące wyniki doświadczenia.
			3	▪ korzysta z funkcji losowych w arkuszu; ▪ trafnie ocenia wynik prostego doświadczenia losowego.
			4	▪ przeprowadza zadaną symulację prostego doświadczenia z użyciem funkcji losującej; ▪ wykonuje wykres wyników doświadczenia.
			5	▪ samodzielnie planuje i przeprowadza symulację procesu o losowym przebiegu.
			6	▪ samodzielnie planuje obliczenia i formułuje wnioski; ▪ proponuje doświadczenie losowe i zawczasu ocenia jego przebieg.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4.2	Fraktale w Scratchu i w Pythonie	Rysowanie drzew binarnych zwykłego i losowego w Scratchu i w Pythonie	2	▪ otwiera i analizuje projekt w Scratchu.
			3	▪ opisuje algorytm tworzenia drzewa binarnego.
			4	▪ z pomocą nauczyciela realizuje w Pythonie algorytm dla zwykłego drzewa binarnego.
			5	▪ realizuje w Pythonie algorytm dla drzew binarnych zwykłego i losowego.
			6	▪ tworzy własne wariacje programu, np. dodając parametry (dwa kąty odchylenia itp.).
4.3	Fraktale w smartfonie	Rysowanie płatką Kocha i trójkąta Sierpińskiego w środowisku App Lab	2	▪ otwiera i analizuje projekty w Scratchu.
			3	▪ opisuje algorytmy tworzenia trójkąta Sierpińskiego i płatką Kocha.
			4	▪ z pomocą nauczyciela realizuje przynajmniej jeden z algorytmów w środowisku App Lab.
			5	▪ realizuje oba algorytmy w środowisku App Lab.
			6	▪ realizuje własne pomysły rysunków fraktali w środowisku App Lab.
4.4	Kolorowa płaszczyzna	Programowanie gry w ciepło–zimno w Scratchu i w środowisku Processing JS Akademii Khana	2	▪ otwiera i analizuje projekt w Scratchu.
			3	▪ opisuje algorytm rysowania.
			4	▪ z pomocą nauczyciela realizuje algorytm w środowisku Processing JS Akademii Khana.
			5	▪ korzysta z dokumentacji Processing JS i wprowadza własne zmiany.
			6	▪ realizuje własne pomysły interaktywnej animacji.
4.5	Gra w życie	Symulacja procesu dla różnych ustawień początkowych	2	▪ uruchamia gotowe symulacje <i>Gry w życie</i> na wybranej stronie internetowej.
			3	▪ opisuje zasady <i>Gry w życie</i> .
			4	▪ eksperymentuje i obserwuje etapy życia na planecie.
			5	▪ znajduje układy, w których populacja zachowuje się w określony sposób.
			6	▪ realizuje własną symulację <i>Gry w życie</i> w wybranym języku programowania.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4.6	Podróże z komputerem	Korzystanie z map internetowych, transpozycja tabel w arkuszu kalkulacyjnym	2	▪ wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy.
			3	▪ w podstawowym zakresie korzysta z serwisów zawierających mapy.
			4	▪ korzysta z serwisów zawierających mapy i przy ich pomocy planuje podróż; ▪ wyjaśnia, czym są GIS i GPS.
			5	▪ wykonuje potrzebne obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym i znajduje na mapie najbardziej centralnie położone miasto; ▪ wyjaśnia, czym jest transpozycja tabeli i jak ją można wykonać w arkuszu.
			6	▪ samodzielnie planuje działania w arkuszu i formułuje wnioski; ▪ samodzielnie planuje podróż, porównuje i weryfikuje dane z różnych serwisów.
5. Lekcje z mobilnym internetem				
5.1	Mały robot – Android	Omówienie narzędzi i aplikacji użytkowych wbudowanych w system Android oraz zewnętrznych, instalacja i obsługa Tiny Scanner – PDF Scanner App	2	▪ charakteryzuje podstawowe narzędzia systemu Android.
			3	▪ szuka aplikacji w Sklepie Play; ▪ z pomocą nauczyciela instaluje aplikację zewnętrzną na urządzeniu mobilnym.
			4	▪ instaluje aplikację na urządzeniu mobilnym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.
			5	▪ biegło posługuje się samodzielnie zainstalowanym skanerem dokumentów.
			6	▪ świadomie i celowo korzysta z wbudowanych i zewnętrznych aplikacji systemu Android.
5.2	Ze smartfonem na piechotę	Planowanie i dokumentowanie wycieczki z wykorzystaniem urządzenia mobilnego, publikowanie trasy wycieczki w internecie	2	▪ z pomocą nauczyciela instaluje aplikację Traseo.
			3	▪ omawia podstawowe punkty regulaminu korzystania z usługi Traseo; ▪ z pomocą nauczyciela tworzy konto na portalu www.traseo.pl .
			4	▪ samodzielnie tworzy konto na portalu www.traseo.pl ; ▪ z pomocą nauczyciela rejestruje i publikuje przebytą trasę; ▪ podczas rejestracji trasy zaznacza ciekawe miejsca na mapie i dodaje zdjęcia.
			5	▪ samodzielnie rejestruje i publikuje przebytą trasę.
			6	▪ opisuje zarejestrowaną i opublikowaną trasę, stosując trafne i wyczerpujące komentarze.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
5.3	Rozszerzona rzeczywistość – tuż obok	Technologia rozszerzonej rzeczywistości i jej zastosowanie	2	▪ wyjaśnia, co oznaczają termin „rozszerzona rzeczywistość” oraz skrótowiec „AR”.
			3	▪ korzysta z technologii AR; ▪ odróżni rozszerzoną rzeczywistość od rzeczywistości wirtualnej.
			4	▪ podaje przykłady wykorzystania technologii AR.
			5	▪ podaje przykłady sytuacji, w których zastosowanie technologii AR byłoby przydatne.
			6	▪ wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości.
5.4	Rozszerzona rzeczywistość – kosmos	Wybrane aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości	2	▪ wyszukuje i opisuje omawiane na lekcji aplikacje.
			3	▪ instaluje omawiane na lekcji aplikacje.
			4	▪ wykorzystuje aplikacje, np. wykonując zdjęcia w aplikacji Spacecraft 3D.
			5	▪ wyszukuje i obsługuje inne aplikacje wykorzystujące technologię AR.
			6	▪ wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości.
5.5	Ucz się w sieci – Akademia Khana	Wykorzystanie portalu Akademii Khana do dokształcania się i rozwijania zainteresowań	2	▪ opisuje możliwości nauki informatyki w Akademii Khana; ▪ wyjaśnia pojęcie „MOOC”.
			3	▪ znajduje serwisy oferujące MOOC; ▪ krótko charakteryzuje kursy informatyczne w Akademii Khana.
			4	▪ znajduje kursy w serwisach oferujących MOOC; ▪ korzysta z kursów informatycznych w Akademii Khana.
			5	▪ potrafi zanalizować przydatność kursów w serwisach oferujących MOOC.
			6	▪ samodzielnie wykonuje ćwiczenia w ramach kursów informatycznych w Akademii Khana.
5.6	Ucz się i rozwijaj zainteresowania w sieci	Ciekawe serwisy wspomagające samodzielną naukę i rozwijanie zainteresowań – platforma Zooniverse.org, portale TED.com i Ed.TED.com	2	▪ w podstawowym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów.
			3	▪ w pełnym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów.
			4	▪ korzysta z samodzielnie znalezionych aplikacji i serwisów wspomagających naukę i rozwijających zainteresowania.
			5	▪ buduje własną bazę wiedzy.
			6	▪ prezentuje w klasie wyszukane aplikacje i serwisy wspomagające naukę i rozwijające zainteresowania i poddaje je krytycznej ocenie pod kątem użyteczności oraz przydatności.