

Książka inżynierska dla dzieci!

Inżynierowie to ludzie, którzy lubią wiedzieć, jak działają różne urządzenia. Ta książka pomoże Ci w uczynieniu pierwszego kroku na drodze do zdobycia umiejętności typowych dla prawdziwego inżyniera. Zaczynij od zabawnych projektów, opartych na cyklu inżynierskim, aby szybko przejść do rozwiązywania rzeczywistych problemów współczesnego świata.

- Wytrzymałość mostu — zaprojektuj wirtualny most, a potem zbuduj model makaronowy.
- Inwazja kosmitów — wykonaj ubranie wyposażone w obwody elektryczne oraz obiekty drukowane w 3D.
- Przejazdźką kolejką górską — skonstruuj miniaturę roller coastera.

Dr Camille McCue jest doświadczoną nauczycielką przedmiotów ścisłych. Naucza matematyki, techniki i fizyki zarówno w tradycyjnych klasach lekcyjnych, jak i za pośrednictwem telewizji. Obecnie pracuje w Las Vegas, w stanie Nevada.

Spis treści

WSTĘP (1)

- O książce (1)
- O Tobie (3)
- O ikonkach (4)
- Pierwszy krok (4)

PROJEKT 1: Podstawy inżynierii (5)

- Czym jest inżynieria? (5)
- Gdzie pracują inżynierowie? (5)
- Jakie są dziedziny inżynierii? (6)
- Czym jest projektowy cykl inżynierski? (7)
- Jak wygląda projekt? (8)
- Jak brzmi złota reguła inżynierii? (10)
- Co to jest żelazny trójkąt inżynierii? (10)
- Miniprojekt: Klasyczna rakieta kieszonkowa (12)

PROJEKT 2: Lądowanie na Marsie (13)

- Informacje wstępne o lądownikach planetarnych (13)
- Materiały (15)
- Symulowanie lądowania przy użyciu najnowszej techniki (16)
 - Zabawa z opadaniem na Marsa (16)
 - Steruj opadaniem lądownika na Marsa (18)
- Projektowanie lądownika (19)
- Wykonanie lądownika (21)

- Testowanie marsjańskiego lądownika (24)
- Wprowadzanie poprawek (25)
- Technika lotnicza i kosmiczna a żelazny trójkąt inżynierii (25)

PROJEKT 3: Czas ucieka (27)

- Zbieramy się wszyscy punktualnie, ustawiamy się i ruszamy! (27)
- Materiały (29)
- Symulacja prostego procesu logistycznego (30)
- Symulacja bardziej złożonego procesu logistycznego (32)
- Planowanie procesu w inżynierii przemysłowej (34)
 - Planowanie z użyciem diagramu Gantta (34)
 - Planowanie połączone z działaniem (36)
- Wdrażanie planu logistycznego (37)
- Ocena przebiegu procesu (39)
- Poprawianie procesu (39)
- Żelazny trójkąt inżynierii (40)
- Sporządzanie diagramów Gantta w arkuszu kalkulacyjnym (40)

PROJEKT 4: Wielkie sprzątanie (42)

- Informacje wstępne na temat usuwania wycieków ropy (42)
- Materiały (44)
- Planowanie procesu uprzątnięcia wycieku ropy (45)
 - Planowanie skupienia oleju (46)
 - Planowanie zbierania oleju (46)
 - Planowanie użycia sorbentów (46)
 - Planowanie dyspersji oleju (47)
 - Szkic procesu (48)
- Wdrażanie procesu czyszczenia (49)
 - Symulacja wycieku (49)
 - Realizacja planu czyszczenia (50)
- Ocena wykonanej pracy (51)
- Poprawianie procesu (52)
- Żelazny trójkąt inżynierii (53)
- Miniprojekt: Czyszczenie piór i futer (54)

PROJEKT 5: Obciążanie mostu (55)

- Inżynierowie budownictwa kształtują świat (56)
- Wstępne informacje na temat mostów (56)
- Materiały (58)
- Projektowanie mostu przy użyciu najnowszych technologii (58)
- Projektowanie mostu kratownicowego (63)
- Budowa mostu makaronowego (66)
- Testowanie mostu (68)
- Poprawianie mostu (70)
- Inżynieria budownictwa a żelazny trójkąt (70)

PROJEKT 6: Elektryczny kask kosmity (73)

- Podstawy elektroniki (73)
 - Obwody elektryczne (74)
 - Symbole i schematy elektryczne (74)
 - Połączenia szeregowe i równoległe (75)
- Materiały (77)
- Projektowanie elektrycznego kasku kosmity (79)
- Wykonanie kasku (80)
 - Przygotowanie elementów układu elektrycznego (80)
 - Rysowanie obwodu na czapce (81)
 - Wykonanie połączeń od strony dodatniego bieguna baterii (81)
 - Wykonanie połączeń od strony ujemnego bieguna baterii (83)
- Testowanie obwodu (85)
- Udoskonalanie kasku (85)
- Żelazny trójkąt inżynierii elektrycznej (85)

PROJEKT 7: Zostań kucharzem! (88)

- Pierwsi inżynierowie mechanicy (88)
 - Inżynier Archimedes (89)
 - Wszechobecna energia (90)
 - Pierwsza zasada termodynamiki (90)
- Materiały (91)
- Projektowanie pieca solarnego (92)
 - Druga zasada termodynamiki (92)
 - Kryteria projektowe (92)
- Realizacja projektu (94)
 - Wykonaj komorę grzejącą pieca (94)
 - Wykonaj obudowę termoizolacyjną (95)
 - Dołącz reflektor solarny (97)
- Testowanie pieca (98)
- Poprawianie pieca (99)
- Gotowanie na słońcu a żelazny trójkąt inżynierii (100)
- Miniprojekt: Promienie śmierci hotelu Vdara (102)

PROJEKT 8: Szal kolejek górskich (103)

- Kilka słów o kolejkach górskich (104)
 - Masa w układzie kolejki górskiej (105)
 - Energia w układzie kolejki górskiej (105)
- Materiały (106)
 - Tworzenie wirtualnego modelu kolejki (106)
- Projektowanie kolejki górskiej (112)
- Budowa modelu kolejki górskiej (114)
- Testowanie kolejki (116)
- Poprawianie kolejki (117)
- Żelazny trójkąt inżynierii w branży rozrywki (117)

DODATEK: Przydatne narzędzia (i inne pomoce) (120)