

KONTAKT

Projekt edukacyjny – „**W PEŁNYM ŚWIETLE**” ©

95-100 Zgierz  
ul. 3 Maja 46  
tel. 42 716 24 72 w. 28  
fax 42 716 24 71

**WYKONANIE LAMPKI STOŁOWEJ LEDOWEJ W WARUNKACH SZKOLNYCH**



ZADANIE WYTWÓRCZE ZGODNE Z NOWĄ PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ  
CZAS REALIZACJI – 28-30 GODZ., KOSZT ZESTAWU – 22 Zł



b.matusz@get.edu.pl



694-405-056



<http://www.wodn.get.edu.pl/index.php/46-strona-bmatusz>

## Uwagi metodyczno-organizacyjne

Projekt ten zapewni możliwość realizacji treści programowych prawie z każdego obszaru podstawy programowej, dając uczniom możliwość zdobycia wielu kluczowych technicznych kompetencji. Wiedza i umiejętności zdobyte w czasie realizacji tego zadania są wystarczające, by jedną obszerną pracą wytwórczą wypełnić wszystkie wymogi nowej podstawy programowej. Nauczycielowi techniki taki projekt zapewni planową i systematyczną pracę z uczniami w ciągu całego semestru (po 2 godz. tygodniowo). Pozostałe do zrealizowania kilka godzin techniki można wykorzystać na prace z materiałów papierniczych (np. wykonywanie kart świątecznych przy okazji świąt).

**I. Przewidywany czas realizacji:** ok. 26-30 godz. lekcyjnych

**II. Przebieg zajęć:**

1. Planowanie zadania (max 1 godz.)  
Praca koncepcyjna – wymyślanie rozwiązań konstrukcyjnych, ocena możliwości pracowni i umiejętności uczniów, możliwości materiałowe pracowni, dyskusja.
2. Projektowanie działań (max 2 godz.)
  - a. Ustalenie działań organizacyjnych i technologicznych niezbędnych do wykonania lampki (zakup materiałów, wykaz narzędzi, szkicowanie różnych wersji lampki, zaplanowanie harmonogramu prac, podział projektu na podprojekty)
  - b. Ustalenie zasad sporządzania dokumentacji technicznej (ramka, tabliczka rysunkowa, pismo techniczne, rzut prostokątny i aksonometryczny, ....) oraz czytania rysunków (grubość i rodzaje linii, podstawy wymiarowania, oznakowanie średnic i promieni, osie symetrii, oznakowanie grubości materiałów, ....)
  - c. Czytanie dokumentacji lampki stołowej zaproponowanej przez nauczyciela
  - d. Wypełnienie karty pracy: kolejność prac, harmonogram prac, materiały-narzędzia-urządzenia, operacje technologiczne.
3. Realizacja zadania wytwórczego (22-26 godz.)
  - a. Podział klasy na zespoły robocze (ze względu na lepszą organizację zajęć)
  - b. Wykonywanie poszczególnych podprojektów/zadań technologicznych przez zespoły robocze (instalacja elektryczna, abażur z dzianiny, podstawa lampki, ramiona lampki, podstawa abażura) oraz montaż całościowy lampki, prace wykończeniowe i zdobnicze)
4. Podsumowanie projektu (2 godz.)
  - a. Przygotowanie wystawy prac (opis prac, umieszczenie prac na stolikach, ...)
  - b. Wykonanie albumu ze zdjęciami na poszczególnych etapach realizacji projektu
  - c. Zaprezentowanie zdjęć, filmów przewidzianych do umieszczenia na stronie internetowej szkoły
  - d. Słabe i mocne strony projektu (trudności i usprawnienia)
5. Rozliczenie projektu (poza godzinami lekcyjnymi)
  - a. Prezentacja prac uczniów w czasie spotkania z rodzicami
  - b. Rozliczenie finansowe projektu z radą rodziców (wydanie ulotki)
  - c. Wręczenie podziękowań dla sponsorów

## Nabyte umiejętności i zakres wiedzy:

Zrealizowanie projektu pozwoli uczniom nabyć wiele umiejętności technologicznych:

- trasowanie materiałów,
- szlifowanie, klejenie, skręcanie i wiercenie drewna/materiałów drewnopochodnych,
- przyklejanie oklein/laminatów,
- zaginanie, obcinanie, zaciskanie i lutowanie drutów,
- wycinanie i klejenie filcu,
- cięcie, szycie i dziurkowanie tkaniny,
- montaż diod,
- pomiar napięcia i natężenia prądu elektrycznego.

Praca ta umożliwi nabycie nowej wiedzy z zakresu:

- tworzenia i czytania prostej dokumentacji rysunkowej (linie rysunkowe i wymiarowe, grubości linii, ramka i tabliczka rysunkowa, pismo techniczne, osie symetrii, zasady wymiarowania, oznakowanie łuków i otworów, grubości materiałów, krawędzie widoczne i niewidoczne),
- rzutowanie prostokątne, aksonometria,
- urządzeń, narzędzi i materiałów do obróbki drewna (wiertła, wiertarka, piła, obrabiarki, papiery ściernie, szlifierka ...), materiałów włókienniczych i papierniczych (nożyczki, dziurkacz, wykrawacz), metalu (szcypce uniwersalne i okrągłe),
- gatunków i właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych,
- właściwości i sposoby obróbki metali (narzędzia do obróbki ręcznej, lutownica, spoiwa, ...)
- przepływu prądu elektrycznego (napięcie i natężenie), właściwości diody
- dzianin i tkanin, rodzajów szwów.

### III. Wykaz elementów/materiałów składowych lampki ledowej

1. Podstawa lampy
  - Płyta paździerzowa grubości 20 mm – 150x100) – 1 szt.
  - Okleina krawędziowa (laminat z termoklejem – ok. 55 cm długości)
  - Uchwyt mocujący ramię lampy (drewno 55x40x10 – 1 szt.)
  - Śruba mocująca  $\varnothing 5$  z podkładką i nakrętką motylkową – 1 szt.
  - Nóżki filcowe/piankowe  $\varnothing 15$  – 4 szt.
  - Wkręty do drewna 35 mm – 2 szt.
2. Dwuczęściowe ramiona lampy
  - Ramię podwójne - listwa drewniana 250x15x10 – 2 szt.
  - Ramię pojedyncze - listwa drewniana 120x15x10 – 1 szt.
  - Śruba mocująca  $\varnothing 5$  z podkładką i nakrętką motylkową – 1 szt.
3. Abażur
  - Podstawa abażura - drewniany okrąg  $\varnothing 40$  – 1 szt. (może być kwadrat 40x40)
  - Wkręt do drewna mocujący podstawę do ramienia – 1 szt.
  - Abażur z tkaniny (kartonu, tworzywa sztucznego) – 300x80 – 1 szt.
  - Tasiemka kolorowa mocująca ok. 200 mm – 1 szt.
  - Druciane uchwyty 8 szt. (do samodzielnego wykonania z drutu  $\varnothing 1$  o długości ok. 150 mm)
  - Sznurek/tasiemka ozdobna do zawiązania tkaniny abażurowej
4. Instalacja elektryczna
  - Diody półprzewodnikowa elektroluminescencyjna 3V – 2 szt.
  - Koszyczek na 2 ogniwa AAA wraz z wyłącznikiem i przewodami – 1 szt.
  - Przewód elektryczny dwużyłowy długości ok. 150 mm – 1 szt.
  - Zaciski mosiężne rozłączne do przewodów (męskie, żeńskie) – 4 szt.
  - Zaciski aluminiowe z otworem  $\varnothing 1$  (do samodzielnego wykonania z nitów) – 4 szt.
  - Koszulki termokurczliwe – 6 szt.

### IV. Wykaz niezbędnych materiałów, narzędzi i urządzeń potrzebnych do wykonania pracy

1. Materiały (oprócz zestawu)
  - a. Papier ścierny (gruby, średni i drobny)
  - b. Farby/lakiery do ozdobienia pracy
  - c. Klej wikol do drewna
  - d. Czyste kartki papieru (do prasowania laminatu)
  - e. Żarówka 3V do pomiarów elektrycznych
2. Narzędzia ręczne
  - a. Piła ręczna do cięcia drewna
  - b. Piła ramowa stołowa (w zamian za piłę ręczną)
  - c. Nożyczki
  - d. Linijka
  - e. Suwmiarka
  - f. Ołówek
  - g. Kątownik mały (najlepiej metalowy)
  - h. Komplet wiertel różnych średnic
  - i. Szczypce uniwersalne lub płaskie
  - j. Szczypce okrągłe
  - k. Szczypce do cięcia drutu (cęgi)

- I. Młotek i dziurkacze/wykrawacze do otworów Ø5
- 3. Urządzenia i maszyny
  - a. Wiertarka elektryczna stołowa
  - b. Wiertarka ręczna akumulatorowa
  - c. Stacja lutownicza (opcjonalnie)
  - d. Szlifierka elektryczna stołowa (taśmowa lub tarczowo-taśmowa)
  - e. Żelazko elektryczne
  - f. Miernik elektryczny uniwersalny (woltomierz i amperomierz)

## V. Harmonogram pracy

Wykonując lampkę można pracować „równym frontem” (wszyscy uczniowie wykonują podobne czynności technologiczne i organizacyjne jednocześnie), stosować pracę częściowo seryjną (niektóre czynności wykonują uczniowie wielokrotnie, również dla pozostałych uczestników zajęć np. lutują końcówki przewodów) lub pracować zadaniowo – podprojektami. Ostatnia forma pracy jest najbardziej zalecaną ze względu na niedostatki sprzętowe pracowni. Jak wynika to z dokumentacji, wskazanym jest podzielenie pracy całego zespołu na zadania wytwórcze/podprojekty i realizacja ich przez grupy, tzn. jeden zespół zajmuje się wykonywaniem podstawy lampki, drugi ramionami lampki, trzeci abażurem, a czwarty instalacją elektryczną. Taki podział zapewni krótkie oczekiwanie poszczególnych uczniów na dostęp do maszyn (np. wiertarki, lutownicy, piły ramowej, żelazka) i większą efektywność pracy. Jedynie prace wykończeniowe/zdobnicze można prowadzić w miarę bezpiecznie i płynnie pracując całością grupy.

Wykaz prac koniecznych do wykonania w poszczególnych zadaniach

1. Zadanie/podprojekt - podstawa lampy
  - a. Szlifowanie boków płyty paździerzowej
  - b. Wymierzenie i nawiercenie otworów (wraz z fazami pod łeb wkrętów do drewna)
  - c. Wymierzenie i pocięcie taśmy laminatowej na 4 części
  - d. Oklejanie boków laminatem z użyciem kartki papieru i żelazka elektrycznego
  - e. Szlifowanie krawędzi podstawy
  - f. Wymierzenie/trasowanie uchwytu lampki (wszystkie miejsca zgodnie z rysunkiem)
  - g. Przycięcie i wyszlifowanie skosów uchwytu
  - h. Wymierzenie i częściowe nawiercenie uchwytu ramienia lampki
  - i. Przewiercenie otworu mocującego ramię  $\varnothing 5$
  - j. Przykręcenie uchwytu ramienia lampki
  - k. Wymierzenie i wklejenie nóżek dystansowych
2. Zadanie/podprojekt - ramiona lampy
  - a. Szlifowanie ramion
  - b. Zeskosowanie narożników ramion
  - c. Wiercenie otworów  $\varnothing 5$  oraz otworu mocującego abażur  $\varnothing 2,5$
  - d. Montaż ramion do podstawy lampy
3. Zadanie/podprojekt – abażur
  - a. Wykonanie z drutu  $\varnothing 1$  8 sztuk uszek mocujących materiał abażura do jego podstawy
  - b. Trasowanie i wiercenie 8 otworów  $\varnothing 1$  w podstawie abażura
  - c. Wpasowanie uszek mocujących w podstawę abażura
  - d. Wiercenie otworu  $\varnothing 2,5$  w środku podstawy abażura
  - e. Trasowanie i wiercenie 4 otworów  $\varnothing 1,5$  pod nóżki diod
  - f. Instalacja diod w podstawie
  - g. Usztywnienie brzegów tkaniny abażurowej klejem wikolem
  - h. Obcięcie tkaniny abażurowej zgodnie z wymiarem (można obciąć krawędzie ozdobnymi nożyczkami)
  - i. Zszywanie tkaniny (ręcznie lub maszynowo) w celu otrzymania cylindra
  - j. Rozprasowanie szwu i wykonanie 8 otworów (wykrawaczem) w górnej części tkaniny abażurowej
4. Zadanie/podprojekt – instalacja elektryczna
  - a. Obcięcie ok. 6 cm przewodu w celu połączenia równoległego diod
  - b. Zarobienie wszystkich końcówek przewodów (odizolowanie przewodu, skręcenie drutów, wskazane oblutowanie odizolowanych końcówek)

- c. Obcięcie łbów nitów  $\varnothing 3$  (4 szt.) w celu uzyskania rurek aluminiowych zaciskowych
  - d. Montaż przewodów elektrycznych (czarno-czerwony) wraz z koszulkami termokurczliwymi i aluminiowymi rurkami na diodach (zgodnie ze schematem – równoległe). Anody diod (dłuższe nóżki) powinny być łączone z czerwonymi przewodami.
  - e. Staranne i mocne zaciśnięcie rurek aluminiowych
  - f. Podgrzanie zapalniczką rurek termokurczliwych w celu zabezpieczenia złączy przed zwarcie
  - g. Montaż zacisków mosiężnych rozłącznych wraz z koszulkami termokurczliwymi na końcówkach przewodów od abażura i od koszyczka z ogniwami
  - h. Podgrzanie zapalniczką rurek termokurczliwych w celu zabezpieczenia złączy przed zwarcie
  - i. Sprawdzenie jakości połączeń (diody po włączeniu wyłącznika powinny świecić)
5. Zadanie/podprojekt – montaż całościowy
- a. Przytwierdzenie ramion lampy do podstawy przy użyciu śrub
  - b. Przykręcenie podstawy abażurowej wkrętem do ramienia lampy
  - c. Podłączenie przewodów elektrycznych abażura z koszyczkiem ogniw
  - d. Zamontowanie tkaniny abażurowej na podstawie abażura i przewiązanie jej ozdobnym sznurkiem/tasiemką
6. Zadanie/podprojekt – prace wykończeniowo zdobnicze
- a. Jeżeli pozwoli na to czas lampkę można rozmontować i pomalować (ozdobić decupage) części drewniane
  - b. Można również ozdobić tkaninę abażura koronką lub małymi aplikacjami
7. Zadanie/podprojekt – pomiary elektryczne
- a. Dokonanie woltomierzem pomiaru napięcia zasilającego (3V) – połączenie równoległe
  - b. Dokonanie amperomierzem pomiaru natężenia prądu w lampce (ok. 0,1 A) – połączenie szeregowo
  - c. Podłączyć małą żarówkę (zamiast diod) i dokonać pomiaru natężenia prądu
  - d. Wyciągnąć wnioski

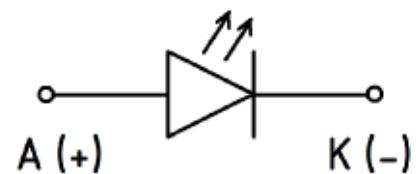
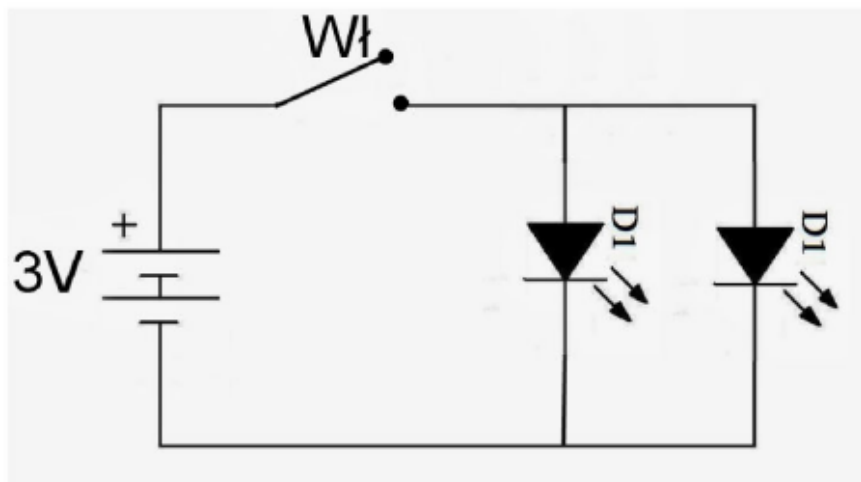
## VI. Karty pracy i dokumentacja pomocnicza

Należy opracować kilka kart pracy, których zadaniem będzie:

- podsumowanie zadania i utrwalenie wiedzy
- sprawdzenie wiedzy i doskonalenie umiejętności
- polecenie wykonania określonych czynności (pomiarowych, sprawdzających itd.)

# PRZYKŁADOWA KARTA PRACY - nr 1

Lampka stojąca LED (schemat połączeń)



Dokonaj pomiaru napięcia i natężenia prądu:

1. Napięcia na baterii i każdym ogniwie wynosi -
2. Natężenie prądu przy podłączeniu diod wynosi -
3. Natężenie prądu przy podłączeniu żarówki wynosi -

4. Dorysuj na schemacie powyżej woltomierz i amperomierz włączone w obwód

5. Wypisz wnioski, jakie wynikają z tych pomiarów: .....

.....

.....

.....

.....

Rys.nr 3	Temat: Pomiary elektryczne	Data
Skala	Wykonał:	Ocena