



**Wydział
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

**Indywidualne praktyki laboratoryjne dla licealistów
semestr zimowy 2021/2022**

1. Podstawowe informacje		IPL/2021Z/04
Temat	Zielone biurko, czyli domowy magazyn energii	
Tutor	dr hab. inż. Michał Marzantowicz michal.marzantowicz@pw.edu.pl	
Miejsce realizacji	Gmach Mechatroniki PW, ul. Św. A. Boboli 8, sala 329	
Preferowane godziny realizacji	Czwartek od 16:30 lub piątek od 16:00, ok. 10 spotkań godziny mogą ulec zmianie przy korektach planu akademickiego	
Tematyka	☒ <i>Materiały i nanostruktury</i> ☐ <i>Fizyka medyczna</i>	☐ <i>Fizyka jądrowa / cząstek elementarnych</i> ☐ <i>Optyka / optoelektronika / fotonika</i>
2. Ramowy harmonogram praktyk		
1. Magazynowanie energii – ratunek dla cywilizacji czy droga zabawa – wykład i dyskusja (2 godz.) 2. Komponenty magazynu energii – urządzenia i ich parametry, laboratorium (2 godz.) 3. Wstępny projekt, lista elementów i zadań, laboratorium (2 godz.) 4. Ogniwa Li-ion – jak działają i jak o nie dbać – wykład+ dyskusja (1 godz.) 5. Zarządzanie ogniwami – laboratorium (2 godz.) 6. Projekt pakietu ogniw (1 godz.) 7. Łączenie pakietu ogniw – wykonanie (3 godz.) 8. Pomiar gotowych ogniw i pakietów, analiza wyników (3 godz.) 9. Wybranie układów do zarządzania bateriami (2 godz.) 10. Połączenie układu zarządzania z ogniwami (1 godz.) 11. Testy ładowania i rozładowania pakietu w połączeniu z układem podtrzymywania UPS (3 godz.) 12. Ładowanie pakietu ze źródeł zewnętrznych – laboratorium (4 godz.) 13. Złożenie i testy magazynu energii, określenie parametrów użytkowych (3 godz.) 14. Dyskusja wyników: co udało się osiągnąć, a co można było zrobić lepiej (1 godz.)		



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



3. Opis tematu

Jeśli po przeczytaniu tematu w Twojej wyobraźni pojawiła się puszka z farbą, wałek i stare biurko – cóż, muszę Cię rozczarować, nie będziemy rozwijać sztuk plastycznych. Spróbujemy za to zbudować domowy mini-magazyn energii, dzięki któremu będzie możliwa praca laptopa, ładowarki telefonu i innych urządzeń bez dostępu do sieci elektrycznej.

Skąd zatem „zielone” biurko w tytule? Zieleń to symbol ekologii i dbałości o środowisko. Nasze rozwiązanie pozwoli uniezależnić się od sieci elektrycznej, i poza niższymi rachunkami za prąd zmniejszy również obciążenie sieci – a to oznacza również mniej węgla spalonego w elektrowniach. Do magazynowania energii użyjemy ogniw Li-ion, a jej źródłem będzie słońce lub siła naszych mięśni. Jak najwięcej komponentów pozyskamy z recyklingu – inaczej wykonalibyśmy jedynie drogą „zabawkę”, której elementy pochłonęły w procesie produkcji znacznie więcej zasobów, niż są w stanie zwrócić w ciągu swojego działania. Wykorzystamy zatem uszkodzone zasilacze UPS, damy drugie życie ogniom pozyskanym ze skuterów i hulajnóg, a nawet wypatroszymy stare komputery w poszukiwaniu przewodów.

Będziemy nie tylko konstruować, ale i projektować, badać, uczyć się na błędach cudzych, a czasem również i własnych. Dowiemy się, co wspólnego mają ogniwa litowo-jonowe ze zwierzątkami domowymi, i co zrobić by nasi podopieczni żyli jak najdłużej w zgodnej gromadce. Wejdziemy w wiele ról – fizyków, chemików, elektryków a nawet księgowych.

Materiały pomocnicze:

- Andrzej Czerwiński: Akumulatory, baterie, ogniwa, WKŁ 2005
- <https://batteryuniversity.com/>

