



وثيقة توصيف مقرّر درسي

الكيمياء الكهربائيّة (Electrochemistry)	عنوان المقرّر
---	---------------

2.5 ECTS	عدد وحدات التعلّم
----------	-------------------

تزويد الطالب بالمعرفة اللازمة من الكيمياء الكهربائيّة التي تمكّنه من اختيار المواد المناسبة لتطبيقات البطاريات وخلايا الوقود والطلائي الكهربائي وغيرها، فضلاً عن فهم الظواهر المرتبطة بالكيمياء الكهربائيّة مثل التآكل.	غاية المقرّر
---	--------------

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- استيعاب أسس الكيمياء الكهربائيّة (الخلية، الإلكترود، التفاعلات الحاصلة على كل إلكترود).
- فهم تقنيات التحليل الكهركيميائي (الكموني، الناقلية).
- استيعاب آليات تخزين الطاقة في خلايا الوقود والبطاريات.
- معالجة نتائج بعض القياسات الكهركيميائية.
- تنفيذ قياسات في التحليل الكهركيميائي حسب أزواج الأكسدة/الإرجاع والأيونات المدروسة.
- دراسة أداء البطاريات وخلايا الوقود.

محتوى المقرّر

- مفاهيم أساسية: أهمية الكيمياء الكهربائيّة، ترموديناميك الكيمياء الكهربائيّة- الكمون الكيميائي وطاقة جيبس.
- التوازن الكهركيميائي: أنواع الإلكترودات، كمون الإلكترود وكمون الخلية والعوامل المؤثرة.
- حركية التفاعلات الكهركيميائية: آليات التفاعلات (الانتشار وانتقال الشحنة)، المنحنيات تيار-كمون ومعادلة Butler-Volmer، ناقلية الإلكتروليت والطبقة الكهربائيّة المزدوجة.
- التحليل الكهركيميائي: الناقلية الكهربائيّة الأيونية، التحليل الكموني، مطيافية الممانعة.
- تطبيقات: البطاريات، خلايا الوقود، الطلي الغلفاني، التآكل، بطاريات التدفق.