5. تقنيات البطاريات

يهدف البرنامج إلى تزويد المتدربين بالمعرفة الأساسية حول تقنيات البطاريات وأنواعها وآلية عملها وتطبيقاتها المختلفة، مع التركيز على البطاريات المستخدمة في أنظمة الطاقة المتجددة والمركبات الكهربائية وأنظمة تخزين الطاقة.

الأهداف التفصيلية

- التعرف على مبادئ عمل البطاريات وآلية تخزين الطاقة الكهربائية.
- فهم المكونات الأساسية للبطاريات وخصائصها.
- التمييز بين أنواع البطاريات المختلفة ومجالات استخدامها.
- التعرف على بطاريات الرصاص الحمضية وبطاريات الليثيوم أيون.
- فهم مؤشرات أداء البطاريات مثل السعة والكفاءة ودورات الشحن والتفريغ.
- التعرف على أنظمة إدارة البطاريات (BMS) وأهميتها.
- فهم العوامل المؤثرة على عمر البطارية وأدائها.
- التعرف على تطبيقات البطاريات في أنظمة الطاقة الشمسية والمركبات الكهربائية.
- اكتساب المعرفة الأساسية بإجراءات السلامة والتخزين والتعامل مع البطاريات.

بنهاية البرنامج سيكون المتدرب قادراً على:

- فهم المبادئ الأساسية لعمل البطاريات.
- التمييز بين أنواع البطاريات واختيار الأنسب للتطبيقات المختلفة.
- فهم مؤشرات الأداء والعوامل المؤثرة على عمر البطارية.
- التعرف على أنظمة إدارة البطاريات وأهميتها.
- اكتساب أساس علمي يمكن البناء عليه في مجالات الطاقة المتجددة وتخزين الطاقة والمركبات الكهربائية.

الفئات المستهدفة

- مهندسو الكهرباء والطاقة المتجددة.
- طلاب الهندسة الكهربائية والإلكترونية.
- الفنيون العاملون في مجال الطاقة الشمسية.
- العاملون في قطاع المركبات الكهربائية.
- المهتمون بتقنيات تخزين الطاقة.
- أصحاب المشاريع في مجالات الطاقة المتجددة.

منهجية التدريب

- محاضرات تفاعلية عبر الإنترنت.
- عروض تقديمية ورسومات توضيحية.
- فيديوهات تعليمية حول تقنيات البطاريات.

- دراسة حالات وتطبيقات عملية من الواقع.
- مناقشة أحدث التطورات في تقنيات تخزين الطاقة.
- اختبار إلكتروني في نهاية البرنامج.

محتوى البرنامج

الوحدة الأولى: مقدمة في تقنيات البطاريات (ساعتان)

- مفهوم تخزين الطاقة.
- مبدأ عمل البطاريات.
- المصطلحات الأساسية في عالم البطاريات.

الوحدة الثانية: أنواع البطاريات وخصائصها (3 ساعات)

- بطاريات الرصاص الحمضية (Lead-Acid).
- بطاريات الليثيوم أيون (Lithium-Ion).
- بطاريات الليثيوم فوسفات الحديد (LiFePO4).
- مقارنة بين أنواع البطاريات المختلفة.

الوحدة الثالثة: أداء البطاريات وأنظمة الإدارة (3 ساعات)

- السعة والطاقة والكفاءة.
- دورات الشحن والتفريغ.
- عمق التفريغ (DOD).
- أنظمة إدارة البطاريات (BMS).
- مراقبة الأداء والصحة التشغيلية.

الوحدة الرابعة: التطبيقات والسلامة (ساعتان)

- البطاريات في أنظمة الطاقة الشمسية.
- البطاريات في المركبات الكهربائية.
- تخزين الطاقة على مستوى المنازل والمنشآت.
- إجراءات السلامة والتخزين والنقل.
- الاتجاهات المستقبلية في تقنيات البطاريات.