

|                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق<br/>جامعة وارث الأنبياء<br/>كلية التقنيات الحديثة<br/>قسم هندسة تقنيات التبريد والتكييف</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## نموذج وصف المادة الدراسية

| معلومات المادة الدراسية                                                                                                                                                                                                                   |  |                       |  |                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|-----------------------------|--|
| تسليم الوحدة                                                                                                                                                                                                                              |  | الديناميكا الحرارية 2 |  | عنوان الوحدة                |  |
| <input type="checkbox"/> نظريه<br><input checked="" type="checkbox"/> حاضر<br><input checked="" type="checkbox"/> المختبر<br><input type="checkbox"/> تعليمي<br><input type="checkbox"/> عملي<br><input type="checkbox"/> الحلقة الدراسيه |  | C                     |  | نوع الوحدة                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |  | MPAC203               |  | رمز الوحدة                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |  | 10                    |  | ECTS                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |  | 250                   |  | SWL (ساعة / SEM)            |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                         |  | الفصل الدراسي للتسليم |  | مستوى الوحدة                |  |
| التقنيات الحديثة                                                                                                                                                                                                                          |  | الكلية                |  | القسم                       |  |
| sajad.hammed@s.uokerbala.edu.iq                                                                                                                                                                                                           |  | البريد الالكتروني     |  | قائد الوحدة                 |  |
| ماجستير                                                                                                                                                                                                                                   |  | مؤهلات قائد الوحدة    |  | لقب قائد الوحدة             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |  | البريد الالكتروني     |  | مدرس الوحدة                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |  | البريد الالكتروني     |  | اسم المراجع النظير          |  |
| 1.0                                                                                                                                                                                                                                       |  | رقم الإصدار           |  | تاريخ اعتماد اللجنة العلمية |  |

| العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى |               |         |                         |
|-----------------------------------|---------------|---------|-------------------------|
| L1,S1                             | الفصل الدراسي | MPAC108 | وحدة المتطلبات الأساسية |
|                                   | الفصل الدراسي | لا يوجد | وحدة المتطلبات المشتركة |

| أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| أهداف المادة الدراسية                                    | دراسة مبادئ الديناميكا الحرارية التطبيقية، باعتبارها الأساس لهندسة التبريد وتكييف الهواء وموضوعات محطات الطاقة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| مخرجات التعلم للمادة الدراسية                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. معرفة أنواع محطات الطاقة البخارية</li> <li>2. معرفة الدورة التجديدية - الدورة المزدوجة، تدفق الغاز عالي السرعة</li> <li>3. معرفة خصائص التدفقات الأيزنثروبي، موجات الصدمة</li> <li>4. معرفة الفوهات فوق الصوتية، ضواغط التردد أحادية ومتعددة المراحل</li> <li>5. معرفة التوربينات الغازية متعددة المراحل ومثلثات السرعة</li> <li>6. معرفة التوربينات البخارية. محركات الاحتراق الداخلي، العلاقات الديناميكية الحرارية</li> <li>7. معرفة علاقات ماكسويل، علاقات كلاوزيوس كلايبيرون</li> <li>8. معرفة مخاليط الغازات، معادلات جيبس</li> <li>9. معرفة التحليل الوزني، الاحتراق، حرارة التفاعل.</li> </ol> |
| المحتويات الإرشادية                                      | <p>يتضمن المحتوى الإرشادي ما يلي.</p> <p>الجزء أ - خطط الطاقة البخارية</p> <p>الدورة التجديدية - الدورة المزدوجة، تدفق الغاز عالي السرعة. [24 ساعة]</p> <p>الجزء ب - تدفق الغاز</p> <p>التدفقات الأيزنثروبي، الموجات الصدمية، الفوهات فوق الصوتية. [16 ساعة]</p> <p>الجزء ج - الضواغط والتوربينات</p> <p>ضواغط ترددية أحادية ومتعددة المراحل، توربينات غازية متعددة المراحل، مثلثات السرعة، توربينات بخارية، محركات احتراق داخلي. [32 ساعة]</p> <p>الجزء د - علاقات الديناميكا الحرارية</p> <p>علاقات ماكسويل، علاقات كلاوزيوس كلايبيرون، مخاليط الغاز، معادلات جيبس. [48 ساعة]</p>                                                              |

| استراتيجيات التعلم والتعليم |                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| استراتيجيات                 | يعتمد التقييم على الواجبات المقدمة، والاختبارات الكتابية، ودراسة الحالة، والاختبارات القصيرة، والندوات والاختبارات العملية. |

| (SWL)                                   |                                          |     |                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|
| الحمل الدراسي للطلاب محسوب لـ ١٥ اسبوعا |                                          |     |                                             |
| 11                                      | SWL منظم (ح / ث)                         | 158 | SWL منظم (h / sem)                          |
|                                         | الحمل الدراسي المنتظم للطلاب أسبوعيا     |     | الحمل الدراسي المنتظم للطلاب خلال الفصل     |
| 10                                      | SWL غير منظم (ح / ث)                     | 92  | SWL غير منظم (h / sem)                      |
|                                         | الحمل الدراسي غير المنتظم للطلاب أسبوعيا |     | الحمل الدراسي غير المنتظم للطلاب خلال الفصل |
| 250                                     | إجمالي SWL (h / sem)                     |     |                                             |
|                                         | الحمل الدراسي الكلي للطلاب خلال الفصل    |     |                                             |

| تقييم المادة الدراسية |                     |             |                   |                 |                        |
|-----------------------|---------------------|-------------|-------------------|-----------------|------------------------|
|                       |                     | الوقت/الرقم | الوزن (بالعلامات) | الأسبوع المستحق | نتائج التعلم ذات الصلة |
| التقييم التكويني      | الاختبارات          | 5           | 5 % (5)           | 2,5,8,10,13     | LO # 1, 4, 5, 7,8      |
|                       | واجبات              | 5           | 5 % (5)           | 1,4,7,11,15     | LO # 1-15              |
|                       | المشاريع / المختبر. | 10          | 10 % (10)         | 1-9             | LO # 1-15              |
|                       | تقرير               | 10          | 10 % (10)         | 1-8             | LO # 1-15              |
| التقييم الختامي       | الامتحان النصفى     | 3 hr.       | 20 % (20)         | 9               | LO # 1-15              |
|                       | الامتحان النهائي    | 3 hr.       | 50% (50)          | 15              | كل                     |
| التقييم الإجمالي      |                     |             | 100 % (100 درجة)  |                 |                        |

## المناهج الاسبوعي النظري

| المواد المغطاة |                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| الأسبوع 1      | نظرة عامة على قياسات نسبة الجفاف والبخار                                             |
| الأسبوع 2      | محطات الطاقة البخارية، رانكين - دورة إعادة التسخين                                   |
| الأسبوع 3      | الدورة التجديدية - الدورة المزوجة، تدفق الغاز عالي السرعة                            |
| الأسبوع 4      | خصائص التدفقات الأيزنثروبي، موجات الصدمة                                             |
| الأسبوع 5      | الفوهات فوق الصوتية، الضواغط الترددية                                                |
| الأسبوع 6      | التحليل الديناميكي، حجم الخلوص                                                       |
| الأسبوع 7      | ضواغط متعددة المراحل، توربينات الغاز                                                 |
| الأسبوع 8      | مثلثات السرعة، تأثيرات الاحتكاك، مقارنة التوربينات الغازية                           |
| الأسبوع 9      | التوربينات البخارية. محركات الاحتراق الداخلي، علاقات الديناميكا الحرارية             |
| اسبوع 10       | علاقات ماكسويل، علاقات كلاوزيوس كلايرون                                              |
| اسبوع 11       | العلاقات الديناميكية الحرارية لـ $du$ و $dh$ و $ds$ و $Cp$ و $Cv$ ، الغازات الحقيقية |
| اسبوع 12       | عوامل الانضغاط، معادلات حالات الغازات الحقيقية                                       |
| اسبوع 13       | مخاليط الغازات، معادلات جيبس                                                         |
| اسبوع 14       | قانون دالتون والنسبة المولية، التحليل الحجمي                                         |
| اسبوع 15       | التحليل الوزني، الاحتراق، حرارة التفاعل                                              |

## المناهج الاسبوعي للمختبر

| المواد المعطاة |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| الأسبوع 1      | قياس نسبة الحرارة النوعية للهواء |
| الأسبوع 2      | معاملات تشغيل VCR                |



|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| الأسبوع 3 | علاقة ضغط البخار المشبع ودرجة الحرارة |
| الأسبوع 4 | كفاءة غلاية البخار                    |
| الأسبوع 5 | تحديد طور المبرد لمكونات نظام VCR     |
| الأسبوع 6 | قياس نسبة جفاف البخار                 |
| الأسبوع 7 | تحديد الحرارة الكامنة للتبخير         |
| اسبوع 8   | تحديد الكفاءة الحرارية لدورة VCR      |
| اسبوع 9   | تدريب برنامج EES                      |

## مصادر التعلم والتدريس

| متوفر في المكتبة؟ | نص                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| لا                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borgnakke, C. and Sonntag, R.E., 2022. <i>Fundamentals of thermodynamics</i>. John Wiley &amp; Sons.</li> <li>2. Cengel, Y.A., Boles, M.A. and Kanoğlu, M., 2011. <i>Thermodynamics: an engineering approach</i> (Vol. 5, p. 445). New York: McGraw-hill.</li> <li>3. Rajput, R.K., 2005. <i>A textbook of engineering thermodynamics</i>. Laxmi Publications.</li> </ol> | النصوص المطلوبة     |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | المواقع الإلكترونية |

## مخطط الدرجات

| تعريف                              | العلامات (%) | التقدير | درجة        | مجموعة                      |
|------------------------------------|--------------|---------|-------------|-----------------------------|
| أداء متميز                         | 100 - 90     | امتياز  | أ - ممتاز   | مجموعة النجاح<br>(100 - 50) |
| فوق المتوسط مع بعض الأخطاء         | 89 - 80      | جيد جدا | ب - جيد جدا |                             |
| عمل سليم مع أخطاء ملحوظة           | 79 - 70      | جيد     | ج - جيد     |                             |
| عادل ولكن مع أوجه قصور كبيرة       | 69 - 60      | متوسط   | د - متوسط   |                             |
| العمل يفي بالحد الأدنى من المعايير | 59 - 50      | مقبول   | هـ - مقبول  |                             |

|                                             |         |                     |           |              |
|---------------------------------------------|---------|---------------------|-----------|--------------|
| مطلوب المزيد من العمل ولكن الائتمان الممنوح | (49-45) | راسب (قيد المعالجة) | FX - ضعيف | فشل المجموعة |
| كمية كبيرة من العمل المطلوب                 | (44-0)  | راسب                | F - ضعيف  | (49 - 0)     |
|                                             |         |                     |           |              |

**ملاحظة:** سيتم تقريب العلامات التي تزيد المنازل العشرية عن 0.5 أو تقل عن العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال ، سيتم تقريب علامة 54.5 إلى 55 ، بينما سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة عدم التفاوضي عن "فشل المرور الوشيك" ، لذا فإن التعديل الوحيد على العلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.

استاذ المادة: م.م سجاد حميد

رئيس القسم: ا.م.د محمد حسن عبود

التاريخ: 31-8-2026

التاريخ : 31-8-2026

العميد : ا.م.د علي باسم

محمد

التاريخ : 31-8-2026

