

ميكانيكا										القسم	
التخصص										اسم المقرر	
ميكانيكا عام										متطلب سابق	
دينامية حرارية I										فيزياء ، كيمياء ، رياضيات	
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفصل	وصف المقرر: يصف المقرر علم الحرارات المؤثر لانتاج القدرة وتحويلها واستهلاكها
							2			ساعات معتمدة	
							2		م	ساعات الاتصال بالاسبوع	
							0		ع		
							1		ت		
							28		م	ساعات الاتصال بالاسبوع	
							0		ع		
							14		ت		
الأهداف العامة:											
<p>1 - يدرس الطالب عمليات تشكيل البخار من المواد النقية والتعامل مع الغازات بأنواعها والاستفادة من خصائصها .</p> <p>2- فرض جميع الوسائل التي يمكن منها الحصول على قدرة حرارية أو تبريدية والاستفادة منها للانسان في الحياة .</p> <p>3- تحويل جميع هذه الظواهر الفيزيائية إلى معادلات رياضية تحليلية لحساب ورفع الكفاءة الحرارية أو الاداء التبريدي .</p>											
<p>- القانون الأول للدينامية الحرارية وتطبيقاته .</p> <p>- القانون الثاني للدينامية الحرارية</p> <p>- الانتروبي - دورة كارنوت .</p> <p>- دورات الهواء القياسية (أوتو ، ديزل ، دول) .</p>					<p>المواضيع النظرية :</p> <p>- مفاهيم وتعريف أساسية .</p> <p>- الغاز المثالي وقوانينه وتطبيقاته .</p> <p>- خواص المادة لنقية (السوائل والابخرة) .</p>						
المراجع:											
.McConkey, Applied Thermodynamics -											

استمارة دليل المقرر

مطلوبة لدى وحدة التقويم الذاتي بالجامعة موضح فيها المقرر وتفصيلاته والمراجع التي يمكن الرجوع إليها فيه وتوزيع الدرجات . الاستمارة مرجع لتقويم الأداء بنهاية الفصل .

جامعة كرري - إدارة التخطيط والموارد البشرية

قسم التقويم الذاتي والاعتماد

استمارة دليل المقرر الدراسي

قسم الهندسة الميكانيكية

كلية الهندسة

رمزه همك 2101

اسم المقرر: ديناميّة حراريّة I -----

اسم الاستاذ: سليمان محمد داود الفصل الدراسي الأول العام الدراسي 2014-2015

أسماء المراجع: (1) *McConkey, Applied Thermodynamics*

(2) حسنى دوكيك وأخرون ، ترجمة صالح اسماعيل ديناميك الحرارة بوحدة SI

(3) *Rogers, Engineering Thermodynamics*

مفردات المنهج :

م.م	الموضوع
1-	مفاهيم وتعريف عملة .
2-	الغاز المثالي وقوانينه وتطبيقاته
3-	خواص المواد النقية (السوائل والابخرة)

4-	القانون الأول للدينامية الحرارية وتطبيقاته
5-	القانون الثاني للدينامية الحرارية
6-	الانتروبي ودورة كارنوت
7-	دورات الهواء القياسية (أوتو ، ديزل ، دول)

طريقة توزيع الدرجات العلمية

م.	المجل	الدرجة
1-	عمل الفصل (واجب + اختبارات)	25
2-	الامتحان النهائي	75

مواعيد الاختبارات والمشاريع

الموعد	الاختبار / المشروع
منتصف الفصل	الاختبار (1)
نهاية الفصل	الاختبار (2)
خلال كل الفصل	واجبات وتمارين

دينامية حرارية I

Thermodynamics I

همك 2101 المستوى الثاني ميكانيكا عام

مفردات المقرر

- مفاهيم وتعريف عامة وأساسية
- الغاز المثالي وقوانيه وتطبيقاته
- خواص المادة النقية (السوائل والابخرة)
- القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته .
- القانون الثاني للديناميكا الحرارية
- الانتروبي ودورة كارنوت
- دورات الهواء القياسية (أوتو ، ديزل ، دول)

• تعاريف عامة Definitions

• علم الديناميكا الحرارية:

• هو علم يختص بدراسة العلاقة بين كل من الشغل والحرارة وتحولات كل منهما إلى الآخر.

• المنظومة الثيرموديناميكية Thermodynamic system

• هي عبارة عن حيز يحتوي على مادة ثابتة أو متغيرة محاطة بغلاف طبيعي أو متخيل وهي نوعان:

• منظومة مغلقة Closed System وهي التي لا تعبر الكتلة حدودها

• منظومة مفتوحة Open system وهي التي تعبر الكتلة حدودها

- المادة الشغالة Working Substance هي الوسيط الذي يتم عبره تحولات كل من الشغل والحرارة.
- الخاصية الثيرموديناميكية Thermodynamic Property هي قيم ومقادير لكميات فيزيائية توصف بها حالة المنظومة وهي على نوعين:
- نوع لا يعتمد على الكتلة ويسمى خاصية تركزية Intensive مثل الضغط ودرجة الحرارة .
- نوع معتمد على الكتلة ويسمى لا تركزي Extensive مثل الحجم والأشكال المختلفة للطاقة وهذه يمكن أن تذكر دون النسب إلى الكتلة كخاصية كلية أو منسوبة إلى وحدة كتلة كخاصية نوعية Specific .

- الحالة الثيرموديناميكية Thermodynamic State هي وصف للمنظومة في لحظة معينة بذكر أي اثنين من خصائصها عند تلك اللحظة

- الاجراء الثيرموديناميكي Thermodynamic Process هو عملية التأثير التي تتم وتغير حالة المنظومة وعندما يقع الاجراء على المنظومة المغلقة يسمى اجراء عدم تدفق Nonflow Process وعندما يقع على المنظومة المفتوحة يسمى اجراء تدفق Flow Process

- الدورة الثيرموديناميكية Thermodynamic Cycle هي سلسلة العمليات الثيرموديناميكية التي تقع على منظومة في حالة معينة حتى ترجع المنظومة إلى حالتها الأولى في شكل دوري .

درجة الحرارة (T) Temperature (T)

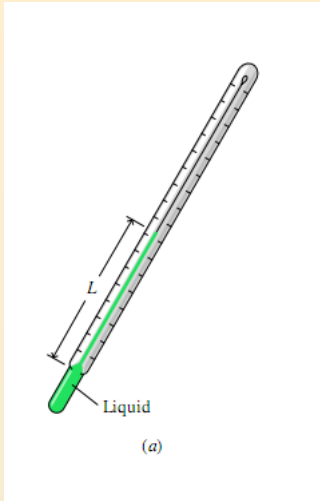
• درجة الحرارة (T) Temperature هي خاصية ثيرموديناميكية تعبر عن كثافة توزيع الطاقة الحرارية في الجسم وتمايز بين الاجسام من حيث السخونة والبرودة تقاس بجهاز الثيرمو متر (المحرار) بأنواعه المختلفة ووحداتها في النظام المئوي الدرجة المئوية ($^{\circ}\text{C}$) لدرجة الحرارة النسبية والكلفن (K) لدرجة الحرارة المطلقة حيث :

• $\text{الدرجة المطلقة} = \text{الدرجة النسبية} + 273$

• $K = ^{\circ}\text{C} + 273$

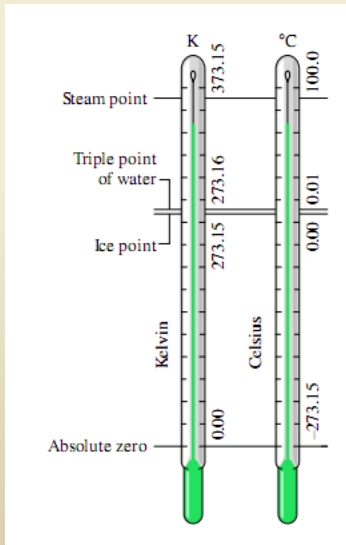
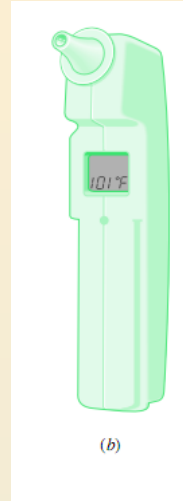
• في النظام البريطاني وحدة قياس درجة الحرارة هي الفهرنهايت (F) لدرجة الحرارة النسبية والرانكن (R) للدرجة المطلقة حيث $R = F + 460$

الثيرمومترات Thermometers



(a) Liquid-in-glass

(b) Infrared-sensing ear thermometer.



Comparison of temperature scales.



Digital thermometer

العلاقة بين درجة الحرارة في نظام SI ونظام الفهرنهايت

K	°C	F	R	التحويل بين النظامين
كلفن	مئوي	فهرنهايت	رانكن	$F = (1.8 \times °C) + 32$
مطلق	درجة نسبية	مطلق	مطلق	$°C = (F - 32) \div 1.8$
373	100	212	672	درجة غليان الماء عند P_{atm}
273	0.0	32	492	درجة تجمد الماء عند P_{atm}
255.2	-17.8	0.0	460	درجة الصفر فهرنهايت
233	-40	-40	420	الفهرنهايت = المئوي
0.0	-273	-460	0.0	الصفر المطلق
نظام SI		بريطاني		نظام الوحدات

الضغط (P) Pressure

- الضغط عبارة عن تعبير عن كثافة توزيع القوة المؤثرة على السطح لذا فإن $P = F/A$ حيث F هي القوة و A هي المساحة
- وحدات الضغط : بصورة عامة فإن وحدات الضغط هي وحدات القوة المنسوبة إلى وحدات المساحة فعندما تكون القوة بالنيوتن والمساحة بالمتر المربع مثلاً فإن الضغط يكون بالنيوتن على المتر المربع (N/m^2) أو الباسكال (Pas) ومن وحدات الضغط الـ (بار) bar حيث $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pas}$ أو منسوباً إلى الضغط الجوي P_{atm} حيث
- $P_{atm} = 1.01325 \text{ bar}$
- سمت الضغط (علو الضغط) Pressure Head (h)

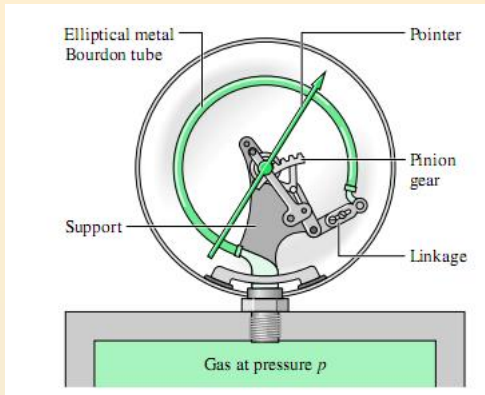
- سميت الضغط (علو الضغط) Pressure Head (h) هو أن يعبر عن الضغط كارتفاع بوحدات الأطوال من مائع معين (ماء ، زيت ، زئبق الخ) تحسب قيمة الضغط من العلاقة:

- $P = \rho g h$ ، الكثافة = ρ ، عجلة الجاذبية = g ، h = العلو

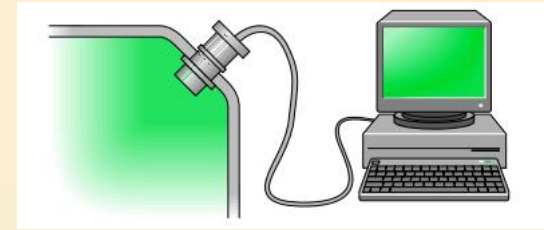
- الضغط النسبي والمطلق Gauge & Absolute Pressure

- تقرأ أغلب أجهزة قياس الضغط قيمة للضغط من مستوى الضغط الجوي إذ تعطي قراءة صفر عند الضغط الجوي وقيمة موجبة فوق الضغط الجوي وقيمة سالبة لأي ضغط أقل من الضغط الجوي فهذه القيم نسبية ولكن عندما ينسب الضغط إلى الصفر المطلق عندها تكون قيم الضغط مطلقة (P_{abs}) ،

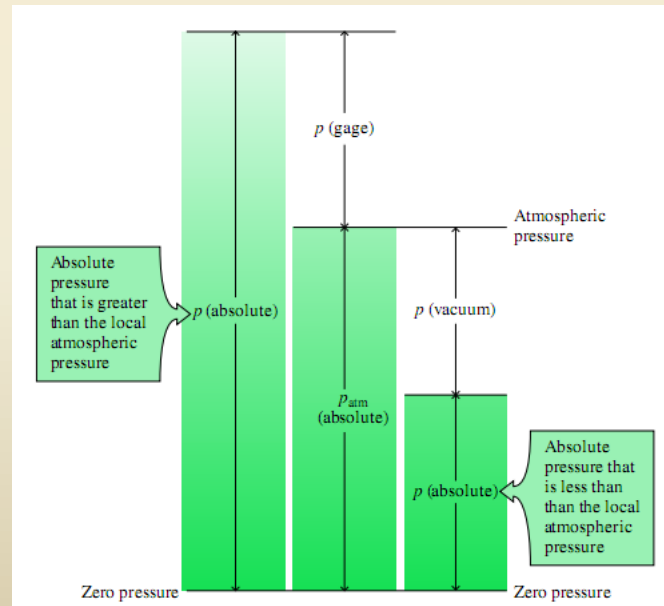
$$P_{abs} = P_g + P_{atm}$$



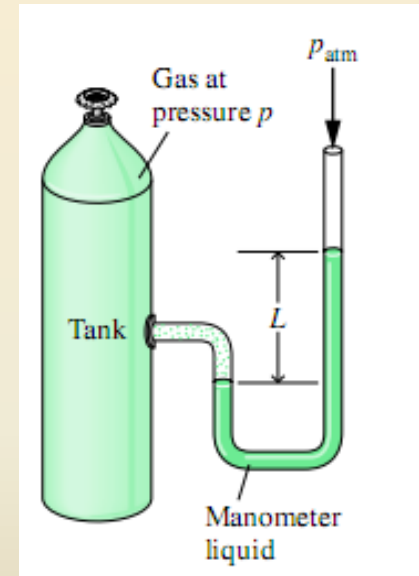
Pressure measurement by a Bourdon tube gage



Pressure sensor with automatic data acquisition.



Relationships among the absolute, atmospheric, gage, and vacuum pressures.



Pressure measurement by a manometer.

Tutorial Excesses

تمارين متابعة (1)

1. Determine the absolute pressure of gas in a tank if the pressure gauge mounted on tank reads 120 kPa pressure. [221.3 kPa]
2. What shall be the volume of a fluid having its specific gravity as 0.0006 and mass as 10 kg? [16.67 m³]
3. Determine the pressure of compressed air in an air vessel, if the manometer mounted on it shows a pressure of 3 m of mercury. Assume density of mercury to be $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and atmospheric pressure as 101 kPa. [501.25 kPa]
4. Calculate the kinetic energy of a satellite revolving around the earth with a speed of 1 km/s. Assume acceleration due to gravity as 9.91 m/s^2 and gravitational force of 5 kN. [254.8 MJ]
5. If the gauge pressure of oil in a tube is 6.275 kPa and oil's specific gravity is 0.8, then determine depth of oil inside tube. [80 cm]

Tutorial Excesses

تمارين متابعة (1)

1. Determine the absolute pressure of gas in a tank if the pressure gauge mounted on tank reads 120 kPa pressure. [221.3 kPa]

(1) أحسب الضغط المطلق لغاز في مستودع إذا كانت قراءة ساعة الضغط المركبة على المستودع هي 120 kPa اللاجابة [121.3 kPa]

2. What shall be the volume of a fluid having its specific gravity as 0.0006 and mass as 10 kg? [16.67 m³]

(2) أحسب حجم مائع كثافته النوعية 0.006 وكتلته 10kg

3. Determine the pressure of compressed air in an air vessel, if the manometer mounted on it shows a pressure of 3 m of mercury. Assume density of mercury to be $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and atmospheric pressure as 101 kPa. [501.25 kPa]

(3) أحسب الضغط لهواء مضغوط في اسطوانة إذا كانت القراءة على جهاز المانومتر الزئبقي المثبت على الاسطوانة أعطى قراءة 3m اعتبر أن كثافة الزئبق 13.6 kg/m³ وان الضغط الجوي يعادل القيمة 101 kPa

6. Determine the work required for displacing a block by 50 m and a force of 5 kN. [250 kJ]

7. Determine the barometer reading in millimetres of Hg if the vacuum measured on a condenser is 74.5 cm of Hg and absolute pressure is 2.262 kPa. [760 mm]

8. Determine the absolute pressures for the following;

(i) Gauge pressure of 1.4 MPa

(ii) Vacuum pressure of 94.7 kPa

Take barometric pressure as 77.2 cm of Hg and density of mercury as $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

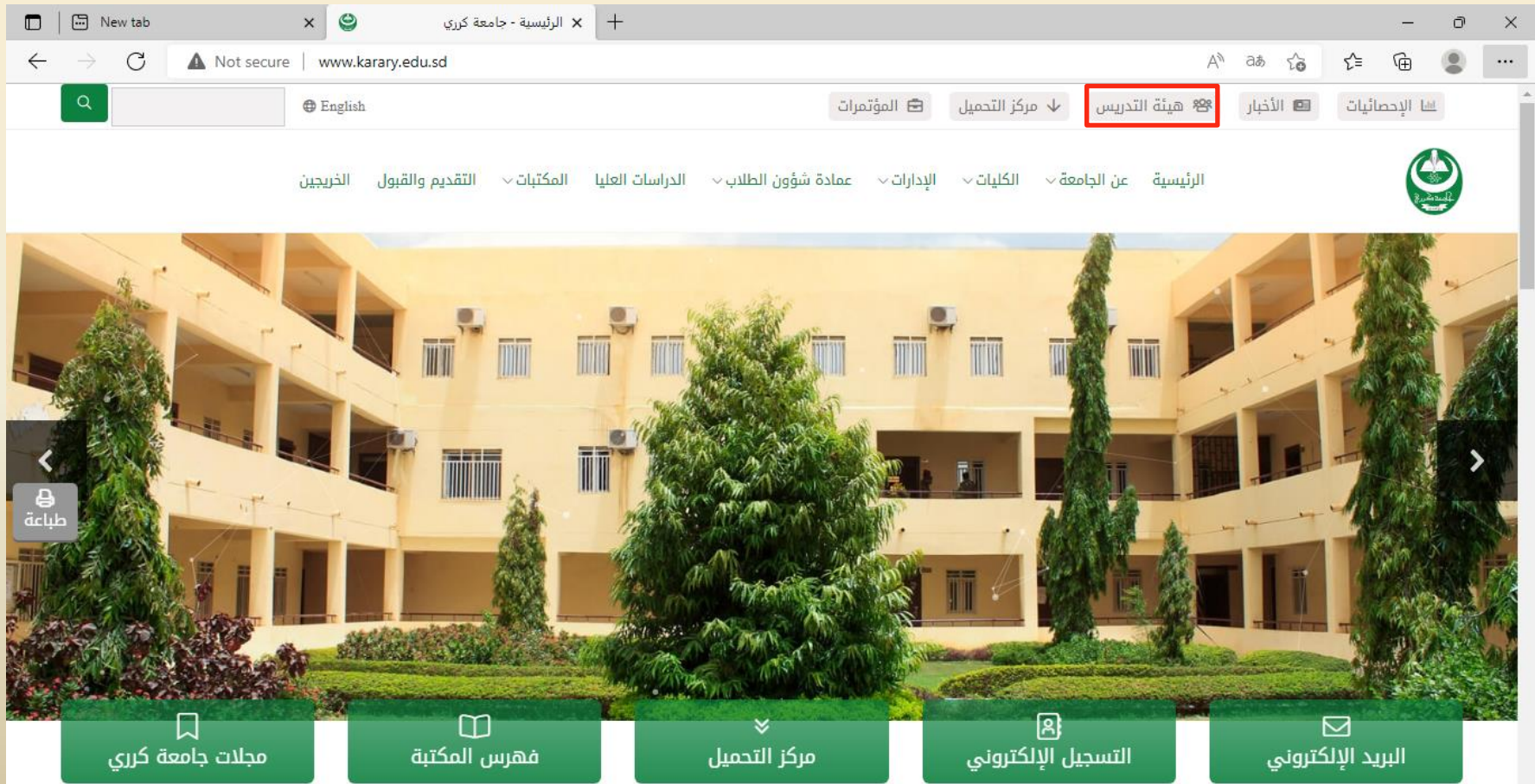
[1.5 MPa, 8.3 kPa]

9. Determine the pressure acting upon surface of a vessel at 200 m deep from surface of sea. Take barometric pressure as 101 kPa and specific gravity of sea water as 1.025. [2.11 MPa]

10. A vacuum gauge gives pressure in a vessel as 0.1 bar, vacuum. Find absolute pressure within vessel in bars. Take atmospheric pressure as 76 cm of mercury column, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$, density of mercury = 13.6 g/cm^3 . [0.91 bar]

طريقة انزال المحاضرات من موقع الجامعة

(1) الدخول على الموقع الجامعة ويظهر على النحو:



The screenshot shows a web browser window with the URL www.karary.edu.sd. The page is in English. The navigation menu includes: الرئيسية (Home), عن الجامعة (About the University), الكليات (Colleges), الإدارات (Departments), عمادة شؤون الطلاب (Student Affairs Office), الدراسات العليا (Postgraduate Studies), المكتبات (Libraries), التقديم والقبول (Admission and Enrollment), and الخريجين (Alumni). The 'هيئة التدريس' (Faculty) link is highlighted with a red box. Below the menu is a large image of a modern university building with a courtyard and trees. At the bottom, there are five green buttons: مجلات جامعة كرري (Karary University Journals), فهرس المكتبة (Library Catalog), مركز التحميل (Download Center), التسجيل الإلكتروني (Electronic Registration), and البريد الإلكتروني (Electronic Mail).

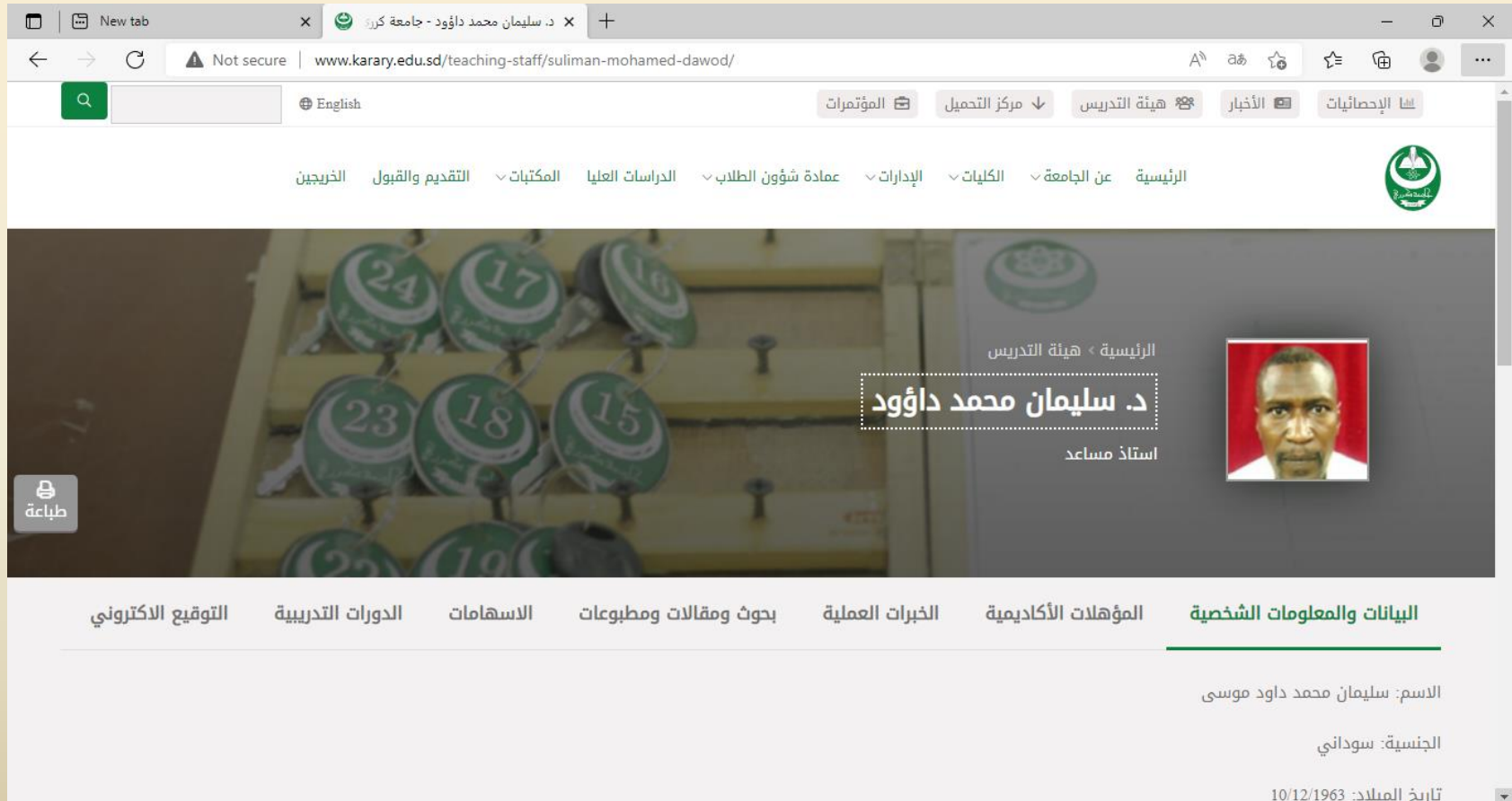
طريقة انزال المحاضرات من موقع الجامعة

(2) أبحث في الصفحة الخاصة بهيئة التدريس تحت اسم (سليمان):

The screenshot shows a web browser window with the URL www.karary.edu.sd/search/?keywords=سليمان&search_submit=بحث+-21%>بحث+-->&_submitKey=2%3Asearch%3A90f573f.... The search bar contains the word "سليمان" (Salimán) and is highlighted with a red box. The page displays 32 search results. The first result is "لواء دم الإسيد سليمان سعد" (Lt. Asid Salimán Sa'ad). The second result is "محمد عبده سليمان محمد" (Mohammed Abdo Salimán Mohammed). The third result is "هناة صلاح سليمان معنوي" (Hanaa Salah Salimán Ma'nuwi). The fourth result is "هيه محمد سليمان" (Hiya Mohammed Salimán). The fifth result is "سلمى أبو القاسم محمد سليمان" (Salmi Abu al-Qasim Mohammed Salimán). The sixth result is "عبدالله سليمان علي محمد" (Abdullah Salimán Ali Mohammed). The seventh result is "احمد الحسن سليمان" (Ahmed Hassan Salimán). The eighth result is "محمد سليمان محمد يعقوب" (Mohammed Salimán Mohammed Ya'qub). The ninth result is "محمد سليمان ابكر إبراهيم" (Mohammed Salimán Abkar Ibrahim). The tenth result is "عماد الدين سليمان" (Amad al-Din Salimán). The eleventh result is "د. سليمان محمد داؤود" (Dr. Salimán Mohammed Da'ud), which is highlighted with a red box. The twelfth result is "الناجي علي سليمان" (Al-Najji Ali Salimán). At the bottom of the page, there is a navigation bar with the text "بدء بحث جديد" (Start new search), "NEXT", and page numbers "1", "2", "3".

طريقة انزال المحاضرات من موقع الجامعة

(3) باختيار اسم (د. سليمان محمد داود) تظهر الصفحة على النحو:

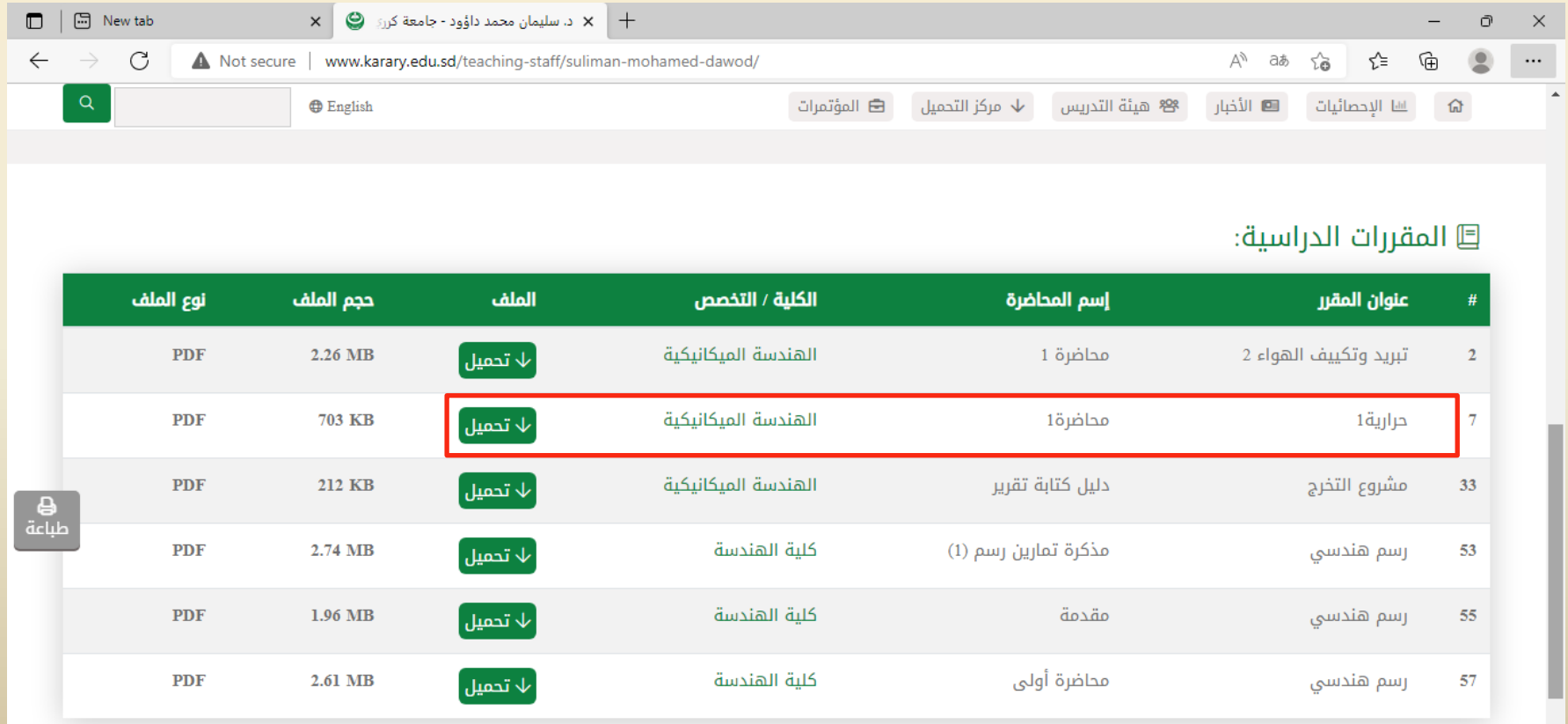


The screenshot shows a web browser window with the URL www.karary.edu.sd/teaching-staff/suliman-mohamed-dawod/. The page is in English and features a navigation menu with items like 'الرئيسية', 'عن الجامعة', 'الكليات', 'الإدارات', 'عمادة شؤون الطلاب', 'الدراسات العليا', 'المكتبات', 'التقديم والقبول', and 'الخريجين'. The main content area displays a profile for 'د. سليمان محمد داؤود' (Dr. Suliman Mohamed Dawoud), identified as 'استاذ مساعد' (Assistant Professor) in the 'الرئيسية > هيئة التدريس' (Faculty > Teaching Staff) section. A portrait photo of the professor is shown. Below the profile, there is a menu with options: 'البيانات والمعلومات الشخصية', 'المؤهلات الأكاديمية', 'الخبرات العملية', 'بحوث ومقالات ومطبوعات', 'الاسهامات', 'الدورات التدريبية', and 'التوقيع الالكتروني'. The 'البيانات والمعلومات الشخصية' (Personal Information) section is active, showing the name 'الاسم: سليمان محمد داود موسى' (Name: Suliman Mohamed Dawoud Musa) and nationality 'الجنسية: سوداني' (Nationality: Sudanese). The birth date is listed as 'تاريخ الميلاد: 10/12/1963' (Date of Birth: 10/12/1963).

طريقة انزال المحاضرات من موقع الجامعة

(4) تحت المقررات الدراسية تجد ديناميكا حرارية 1:

يمكنك تحميل المقرر بالضغط على زر التحميل مباشرة



The screenshot shows a web browser window with the URL www.karary.edu.sd/teaching-staff/suliman-mohamed-dawod/. The page displays a table of courses under the heading 'المقررات الدراسية:'. The table has the following columns: #, عنوان المقرر, إسم المحاضرة, الكلية / التخصص, الملف, حجم الملف, and نوع الملف. The row for 'Thermodynamics 1' is highlighted with a red box.

#	عنوان المقرر	إسم المحاضرة	الكلية / التخصص	الملف	حجم الملف	نوع الملف
2	تبريد وتكييف الهواء 2	محاضرة 1	الهندسة الميكانيكية	تحميل ↓	2.26 MB	PDF
7	حرارية 1	محاضرة 1	الهندسة الميكانيكية	تحميل ↓	703 KB	PDF
33	مشروع التخرج	دليل كتابة تقرير	الهندسة الميكانيكية	تحميل ↓	212 KB	PDF
53	رسم هندسي	مذكرة تمارين رسم (1)	كلية الهندسة	تحميل ↓	2.74 MB	PDF
55	رسم هندسي	مقدمة	كلية الهندسة	تحميل ↓	1.96 MB	PDF
57	رسم هندسي	محاضرة أولى	كلية الهندسة	تحميل ↓	2.61 MB	PDF