

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر	
منظومات تكييف الهواء	
2. رمز المقرر	
MU0214001	
3. الفصل / السنة	
2025-2026	
4. تاريخ إعداد هذا الوصف	
2025-10-3	
5. أشكال الحضور المتاحة	
Classroom meeting	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
120 ساعة	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.د. قصي رشيد عبد الامير الأيمل : dr.qusayrasheed24@uomus.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	<ul style="list-style-type: none"> • تعليم الطالب اهم منظومات نقل وتوزيع الهواء ودراسة مختلف انواع مخططات مجاري او مسالك الهواء . • تعليم الطالب اهم انواع وحدات مناولة الهواء ودراسة مكوناتها ومقارنتها مع وحدات الملف والمروحة ومكوناتها ايضا. • تعليم الطالب التطبيقات المتقدمة على المخطط الهواء المردي حسب نوع النظام المستخدم للتكييف. • دراسة الضوضاء في انظمة تكييف الهواء . • إلمام الطالب بدراسة مختلف مكونات أنظمة تكييف الهواء كأنظمة توزيع الهواء ومجاري الهواء... الخ. • في النهاية تعليم الطالب كيفية اختيار منظومة تكييف الهواء المناسبة لمختلف الابنية السكنية والتجارية.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاهداف المعرفية	<p>أ- الاهداف المعرفية</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- ان يفهم الطالب الرموز و المصطلحات و الوحدات المستخدمة في منظومات تكييف الهواء. 2- ان يمتلك الطالب المقدرة على استخدام الجداول التصميمية ومخطط الهواء المردي لمختلف العمليات و الاجراء التي تحدث على الهواء. 3- ان يشخص ويفسر اختيار منظومة التكييف المناسبة لبناية معينة. <p>ب- الاهداف المهارية</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- القدرة على تطبيق الجداول و المخططات التصميمية لحل مسائل تكييف الهواء. 2- القدرة على حساب احمال التبريد و التسخين صيفا و شتاءا من خلال استخدام المعادلات

الرياضية و القوانين الخاصة.
3- القدرة على قراءة الجداول القياسية المتعلقة بالتهوية وتوزيع الهواء.

ج- الاهداف الوجدانية و القيمية

- 1- العمل بروح الفريق الواحد.
- 2- الالتزام بأخلاقيات المؤسسة الجامعية.
- 3- استقبال وتقبل المعرفة.
- 4- ان يشعر الطالب بالمسؤولية الملقاة على عاتقه.

د- المهارات العامة و التأهيلية المنقولة

- 1- تنمية مهارات الخريج من خلال الاستفادة من المعلومات التي يتعلمها و المهارات التي يكتسبها و توظيفها في خدمة متطلباته كفرد و في خدمة اهداف المجتمع من حيث التنمية الاجتماعية و الاقتصادية.
- 2- ينمي عقل الطالب في اختيار افضل مادة في تطبيق ما.
- 3- يكتسب الطالب القدرة على اختيار البدائل المناسبة.
- 4- تنمية قدرة الطالب على الحوار و المناقشة.

طرائق التعليم و التعلم

- 1-لقاء المحاضرات.
- 2-التدريب العملي في المختبرات و الورش.
- 3- المناقشة و حل التمارين.

طرائق التقييم

- 1- الامتحانات الفصلية و النهائية.
- 2-تقييم التدريسي لنشاط الطالب في المحاضرات.
- 3- تقييم اداء الطالب في المختبر.
- 4-تقييم من خلال عمل مشاريع معينة يكلف بها الطالب.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2 نظري + 2 عملي	التعرف على مفهوم التكييف وأهدافه وأنواع المنظومات	مقدمة في منظومات تكييف الهواء	محاضرة نظرية + مناقشة	أسئلة صافية + واجب
2	2 نظري + 2 عملي	تحليل خواص الهواء الرطب وقراءة المخطط السيكرومتري.	الخصائص السيكرومترية للهواء	محاضرة + حل مسائل	اختبار قصير
3	2 نظري + 2 عملي	حساب عمليات التسخين والتبريد والترطيب وإزالة الرطوبة	العمليات السيكرومترية	محاضرة + تمارين تطبيقية	واجب عددي
4	2 نظري + 2 عملي	حساب الأحمال الحرارية للمباني	الأحمال الحرارية	محاضرة + تطبيق عملي	واجب + نشاط صفي
5	2 نظري + 2 عملي	تقدير حمل الأشخاص والإضاءة والمعدات	الأحمال الداخلية	دراسة حالة	واجب
6	2 نظري + 2 عملي	حساب انتقال الحرارة عبر الجدران والأسقف والنوافذ	انتقال الحرارة عبر عناصر المبنى	حل مسائل عملية	اختبار قصير
7	2 نظري+ 2 عملي	تحديد كمية الهواء اللازمة للفراغات	معدلات تدفق الهواء	محاضرة + تطبيق	واجب

تقييم نشاط	عرض عملي +مناقشة	توزيع الهواء داخل الغرف	اختيار مخارج الهواء المناسبة وتحليل نمط التوزيع	2نظري+ 2 عملي	8
اختبار	محاضرة + حل مسائل	تصميم مجاري الهواء	حساب أقطار المجاري بطريقة الاحتكاك المتساوي	2نظري+ 2 عملي	9
واجب	تمارين عملية	فقدان الضغط في المجاري	حساب الفواقد باستخدام المعادلات والجداول	2نظري+ 2 عملي	10
اختبار قصير	محاضرة + عرض توضيحي	المرآح وأنواعها	التمييز بين أنواع المرآح واختيار المناسب	2نظري+ 2 عملي	11
واجب	تطبيق عملي	اختيار المرآح	حساب القدرة المطلوبة واختيار المروحة المناسبة	2نظري+ 2 عملي	12
تقرير مختصر	شرح نظري + مخطط عملي	وحدات مناولة الهواء AHU	التعرف على مكونات وحدة مناولة الهواء وآلية عملها	2نظري+ 2 عملي	13
اختبار	مناقشة + عرض عملي	الفلاتر وتنقية الهواء	تصنيف الفلاتر وطرق اختيارها	2نظري+ 2 عملي	14
امتحان نصف فصلي	محاضرة + مناقشة	أنظمة التكييف المركزية	مقارنة بين الأنظمة المركزية واللامركزية	2نظري+ 2 عملي	15
واجب	عرض عملي	أنظمة Package و Split	تحليل مكونات وعمل هذه الأنظمة	2نظري+ 2 عملي	16
اختبار	محاضرة + فيديو توضيحي	أنظمة VRF	فهم آلية عمل أنظمة VRF	2نظري+ 2 عملي	17
واجب	مخطط توضيحي +شرح	أنظمة Chilled Water	شرح دورة الماء المبرد ومكوناتها	2نظري+ 2 عملي	18
اختبار قصير	محاضرة + حل مسائل	أبراج التبريد	فهم آلية عمل برج التبريد وإجراء الحسابات الأساسية	2نظري+ 2 عملي	19
واجب	تطبيق عملي	المضخات في منظومات التكييف	اختيار المضخات وحساب التصريف والرفع	2نظري+ 2 عملي	20
نشاط صفي	مناقشة + مسائل	الضوضاء في أنظمة التكييف	حساب مستوى الضوضاء وطرق تقليلها	2نظري+ 2 عملي	21
تقييم عملي	عرض عملي	العزل الحراري	اختيار مواد العزل المناسبة للمجاري والأنابيب	2نظري+ 2 عملي	22
اختبار	محاضرة	أنظمة التحكم التقليدية	فهم آلية التحكم باستخدام الثرموستات	2نظري+ 2 عملي	23
واجب	عرض فيديو + مناقشة	أنظمة التحكم الحديثة DDC	التعرف على أنظمة التحكم الرقمية	2نظري+ 2 عملي	24
تقرير	دراسة حالة	كفاءة الطاقة	تحليل استهلاك الطاقة وتحسين الأداء	2نظري+ 2 عملي	25
واجب	مناقشة تطبيقية	الصيانة الوقائية	إعداد خطة صيانة دورية للمنظومات	2نظري+ 2 عملي	26
اختبار عملي	تطبيق عملي	تشخيص الأعطال	تحليل الأعطال الشائعة واقتراح الحلول	2نظري+ 2 عملي	27
تقييم مرحلي	إشراف عملي	مشروع تصميم منظومة تكييف(1)	إعداد الحسابات الأولية لمنظومة تكييف كاملة	2نظري+ 2 عملي	28
تقييم المشروع	عمل مجموعات	مشروع تصميم منظومة تكييف(2)	استكمال التصميم واختيار المعدات	2نظري+ 2 عملي	29

30	2نظري+2 عملي	عرض ومناقشة التصاميم المقدمة	مناقشة المشاريع	عرض شفهي	تقييم شامل
.11 تقييم المقرر					
الفصل الدراسي الاول	المختبر	الامتحانات اليومية	الفصل الدراسي الثاني	المختبر	الامتحانات اليومية
%10	%10	%5	%10	%10	%5
الامتحان النهائي					
%10					
.12 مصادر التعلم والتدريس					
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)			1. Faye C. McQuisto N, Jerald D. Parker, Heating, Ventilating, and Air Conditioning, Analysis and Design, Sixth Edition, 2005 2. R.S. KHURMI and J.K. GUPTA, A textbook of Refrigeration and conditioning, 2000 3. Ventilating, and Air Conditioning Analysis and Design by FayeC.McQuiston		
المراجع الرئيسية (المصادر)			كتاب تكييف الهواء للدكتور احمد خالد الجبوري		
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)			1. Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design Implementation by Ali Vedavarz. 2. AIR CONDITIONING SYSTEM DESIGN by ROGER LEGG		
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت					

Course Description Form

4. Course Name: Air conditioning Systems	
5. Course Code: MU0214001	
6. Semester / Year: 2025-2026	
7. Description Preparation Date: 3-10-2025	
8. Available Attendance Forms: Classroom meetings	
9. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total): 120 hr	
10. Course administrator's name	
Name: Qusay Rasheed Abdilamir Email: dr.qusayrasheed24@uomus.edu.iq	
11. Course Objectives	
Course Objectives	<ul style="list-style-type: none"> Teaching the student the most important air transport and distribution systems, and studying the different types of air duct layouts or pathways. Teaching the student the main types of air handling units and studying their components, while also comparing them with fan coil units and their components. Teaching the student advanced applications on the single-duct air schematic according to the type of air-conditioning system used. Studying noise in air-conditioning systems. Familiarizing the student with the study of various components of air-conditioning systems such as air distribution systems, air ducts, etc. Finally, teaching the student how to select the appropriate air-conditioning system for different residential and commercial buildings.

12. Teaching and Learning Strategies

Strategy

A. Cognitive Objectives

1. The student should understand the symbols, terminology, and units used in air-conditioning systems.
2. The student should acquire the ability to use design tables and the single-duct air schematic for various processes and procedures that occur with air.
3. The student should be able to identify and interpret the selection of the appropriate air-conditioning system for a specific building.

B. Skills Objectives

1. Ability to apply design tables and schematics to solve air-conditioning problems.
2. Ability to calculate cooling and heating loads in summer and winter using mathematical equations and specific laws.
3. Ability to read standard tables related to ventilation and air distribution.

C. Affective and Value Objectives

1. Working with a team spirit.
2. Commitment to university ethics.
3. Receiving and accepting knowledge.
4. The student should feel the responsibility placed upon them.

D. General and Transferable Skills

1. Developing the graduate's skills by utilizing the knowledge learned and the skills acquired, and applying them to meet personal needs and serve the goals of society in terms of social and economic development.
2. Developing the student's mind in choosing the best material for a given application.
3. Enabling the student to acquire the ability to select suitable alternatives.
4. Enhancing the student's ability for dialogue and discussion.

Teaching and Learning Methods

1. Lectures.
2. Practical training in laboratories and workshops.
3. Discussion and solving exercises.

Assessment Methods

1. Midterm and final examinations.
2. Instructor's evaluation of the student's activity during lectures.
3. Evaluation of the student's performance in the laboratory.
4. Evaluation through specific projects assigned to the student.

13. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2 theoretical + 2 practical	Identify the concept, objectives, and types of air conditioning systems	Introduction to Air Conditioning Systems	Lecture + Discussion	Class questions + Assignment
2	2 theoretical + 2 practical	Analyze moist air properties read the psychrometric chart	Psychrometric Properties of Air	Lecture + Problem solving	Quiz
3	2 theoretical + 2 practical	Calculate heating, cooling, humidification, and dehumidification processes	Psychrometric Processes	Lecture + Practical exercises	Numerical assignment
4	2 theoretical + 2 practical	Calculate building cooling and heating loads	Cooling and Heating Loads	Lecture + Practical application	Assignment + Class activity
5	2 theoretical + 2 practical	Estimate loads from occupants, lighting, and equipment	Internal Heat Loads	Case study	Assignment
6	2 theoretical + 2 practical	Calculate heat transfer through walls, roofs, and windows	Heat Transfer Through Building Elements	Problem solving	Quiz
7	2 theoretical + 2 practical	Determine required airflow rates for conditioned spaces	Flow Rate Requirements	Lecture + Application	Assignment
8	2 theoretical + 2 practical	Select suitable air outlets and analyze distribution patterns	Distribution in Rooms	Practical Demonstration + Discussion	Activity evaluation
9	2 theoretical + 2 practical	Design air ducts using equal friction method	Duct Design	Lecture + Problem solving	Test
10	2 theoretical + 2 practical	Calculate pressure losses using equations and tables	Pressure Loss in Ducts	Practical exercises	Assignment
11	2 theoretical + 2 practical	Differentiate between fan types and select suitable ones	Fans and Types	Lecture + Demonstration	Quiz
12	2 theoretical + 2 practical	Calculate required power and select appropriate fan	Fan Selection	Practical application	Assignment
13	2 theoretical + 2 practical	Identify AHU components and explain operation	Air Handling Units (AHU)	Lecture + Schematic explanation	Short report
14	2 theoretical + 2 practical	Classify filters and select appropriate types	Air Filtration and Purification	Discussion + Practical demonstration	Test
15	2 theoretical + 2 practical	Compare central and decentralized systems	Central Air Conditioning Systems	Lecture + Discussion	Midterm Exam

16	2 theoretical+ 2 practical	Analyze components and operation of split and package systems	Split and Package Systems	Practical demonstration	Assignment
17	2 theoretical+ 2 practical	Explain the operation of VRF systems	VRF Systems	Lecture + Video demonstration	Quiz
18	2 theoretical+ 2 practical	Describe chilled water cycle components	Chilled Water Systems	Schematic explanation + Lecture	Assignment
19	2 theoretical+ 2 practical	Explain cooling tower operation and perform calculations	Cooling Towers	Lecture + Problem solving	Quiz
20	2 theoretical+ 2 practical	Select pumps and calculate flow rate and head	Pumps in HVAC Systems	Practical application	Assignment
21	2 theoretical+ 2 practical	Calculate noise levels and suggest reduction methods	Noise in HVAC Systems	Discussion + Exercises	Class activity
22	2 theoretical+ 2 practical	Select suitable insulation materials for ducts and pipes	Thermal Insulation	Practical demonstration	Practical evaluation
23	2 theoretical+ 2 practical	Explain thermostat-based control systems	Conventional Control Systems	Lecture	Test
24	2 theoretical+ 2 practical	Describe digital control systems in HVAC	Modern Control Systems (DDC)	Video + Discussion	Assignment
25	2 theoretical+ 2 practical	Explain the operation of VRF systems	Energy Efficiency in HVAC	Case study	Report
26	2 theoretical+ 2 practical	Describe chilled water cycle components	Preventive Maintenance	Applied discussion	Assignment
27	2 theoretical+ 2 practical	Explain cooling tower operation and perform basic calculations	Fault Diagnosis	Practical application	Practical test
28	2 theoretical+ 2 practical	Select pumps and calculate flow rate and head	HVAC System Design Project (1)	Supervised practical work	Progress evaluation
29	2 theoretical+ 2 practical	Calculate noise levels and suggest reduction methods	HVAC System Design Project (2)	Group work	Project evaluation
30	2 theoretical+ 2 practical	Select suitable insulation materials for ducts and pipes	Project Presentation	Oral presentation	Comprehensive evaluation

14. Course Evaluation

First Course	Lab.	Quiz	Second Course	Lab.	Quiz	Final Exam
10%	10%	5%	10%	10%	5%	50%

15. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faye C. McQuisto N, Jerald D. Parker, Heating, Ventilating, and Air Conditioning, Analysis and Design, Sixth Edition, 2005. 2. R.S. KHURMI and J.K. GUPTA, A textbook Refrigeration and air conditioning, 2000. 3. Ventilating, and Air Conditioning Analysis and Design by FayeC.McQuiston.
Main references (sources)	Air conditioning Book by Dr. Ahmed Khaled

Recommended books and references (scientific journals, reports...)	<ol style="list-style-type: none">1. Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design and Implementation by Ali Vedavarz.2. AIR CONDITIONING SYSTEM DESIGN by ROGER LEGG
Electronic References, Websites	