



دليل تخصصك الجامعي

Your Path to University Success

هندسة الميكانيك
العام



تعريف:

الهندسة الميكانيكية العامة ليست مجرد تخصص يتعامل مع "الحديد والزيوت" كما يظن البعض؛ بل هي الفن والعلم المسؤول عن تحويل الأفكار النظرية إلى اختراعات ملموسة تتحرك وتنتج طاقة. إذا كنت تمتلك فضولاً لمعرفة "كيف تعمل الأشياء؟" وتحب حل المشكلات، فإن هذا الدليل مصمم خصيصاً لك ليأخذك في رحلة استكشافية داخل هذا التخصص العريق والمستمر في قيادة المستقبل.

الآلات تحتاج إلى طاقة لتعمل، والمهندس الميكانيكي هو الخبير في توليد هذه الطاقة والتحكم في الحرارة الناتجة عنها. مثال: محركات الطائرات، أنظمة تكييف وتبريد المباني، ومحطات توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية.

...

عدد سنوات الدراسة : 5

المقررات :

- السنة الأولى
 - السنة الثانية
- مواد أساسية : رياضيات / فيزياء / كيمياء
الرسم الهندسي ...

- السنة الثالثة : مواد أكثر تخصصية ← ميكانيك السوائل / الترموديناميك...



- السنة الرابعة : اختيار التخصص ← طاقات متجددة
← قوى ميكانيكية

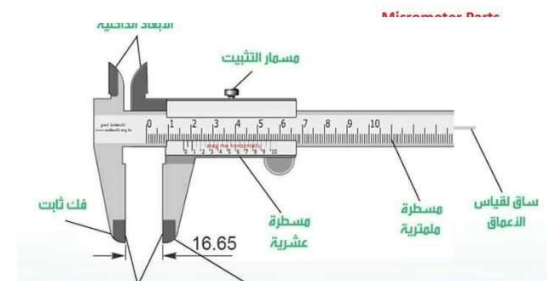
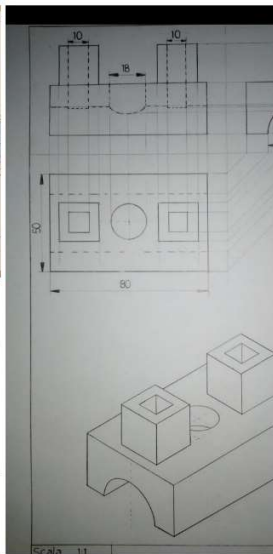
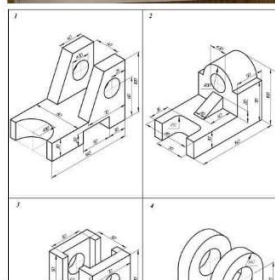
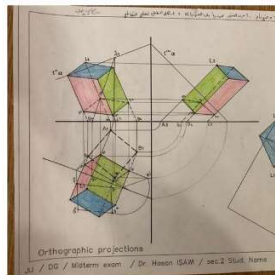
آلات الجريان / انتقال الحرارة والكتلة ...

- السنة الخامسة : هندسة التبريد / محطات توليد الطاقة ...
مشروع التخرج .

علامة العملي بين 20 و 30 حسب كل مادة

تقسم الى :

- + حضور
- + مذكرات
- + مخابر
- + وظائف...



Fluid Mechanics - Important Formulas

1. Pressure in Liquid (Hydrostatic Pressure)

$$P = \rho g h$$



2. Buoyant Force

$$F_b = \rho g V$$



3. Pascal's Law

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$



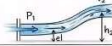
4. Equation of Continuity

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$



5. Bernoulli's Equation

$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{constant}$$



6. Viscous Force (Stokes' Law)

$$F = 6\pi\eta r v$$



Fluid Mechanics - Important Formulas

- Pressure in Liquid (Hydrostatic Pressure)

$$P = \rho g h$$



- Buoyant Force

$$F_b = \rho g V$$



- Pascal's Law

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$



- Equation of Continuity

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$



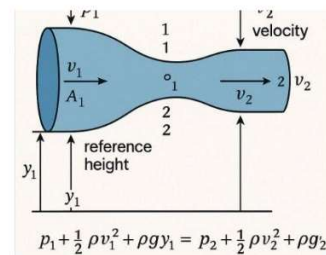
- Bernoulli's Equation

$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{constant}$$



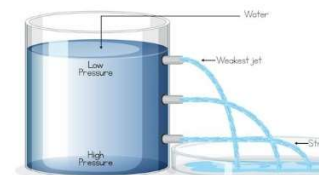
- Viscous Force (Stokes' Law)

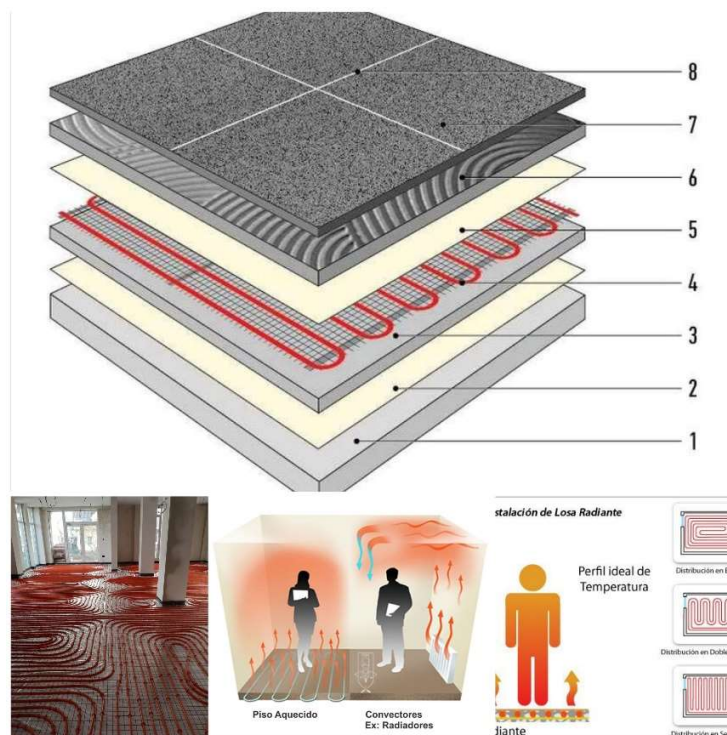
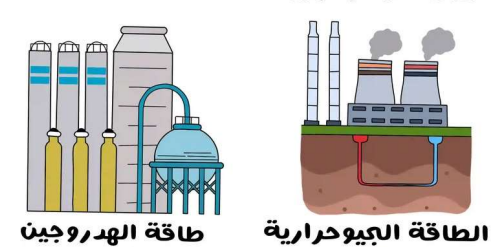
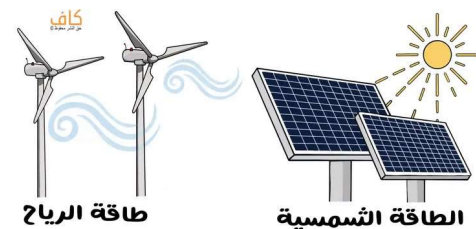
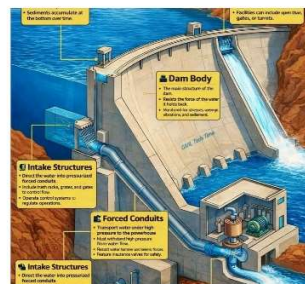
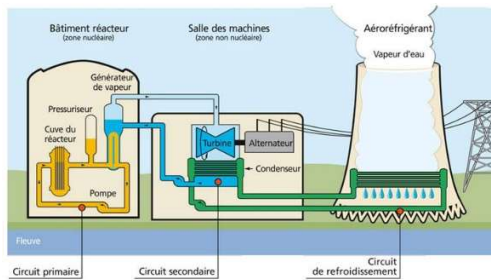
$$F = 6\pi\eta r v$$



$$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g y_2$$

Liquid Pressure





مفاهيم خاطئة:

المفهوم الخاطئ الأول: "الهندسة الميكانيكية هي مجرد ميكانيك سيارات وتصليح أعطال



- تصحيح المفهوم: فك القطع وتصليح السيارات يدوياً هو عمل "الفني" أو "الميكانيكي". أما المهندس الميكانيكي فهو الشخص الذي يصمم المحرك من الصفر، ويحدد نوع المعدن المستخدم، ويحسب كمية الوقود والحرارة، ويقود خطوط الإنتاج في المصانع الكبرى باستخدام التكنولوجيا. السيارات هي مجرد 5% فقط من مجالات هذا التخصص الواسع.

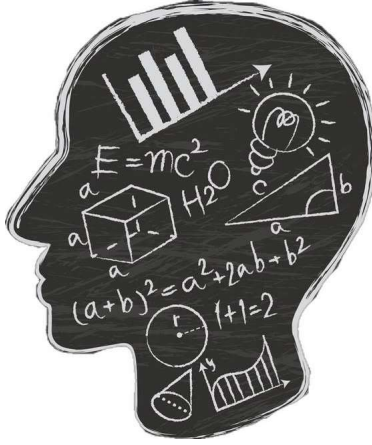
المفهوم الخاطئ الثاني: "الدراسة والعمل يعتمدان على المجهود البدني الشاق واتساخ الملابس"



- تصحيح المفهوم: انتهى عصر المطرقة والورش المظلمة؛ المهندس الميكانيكي الحديث يقضي معظم وقته في مكاتب مكيفة أمام شاشات الكمبيوتر مستخدماً برامج التصميم ثلاثي الأبعاد (3D CAD) والمحاكاة الذكية. العمل البدني الشاق بات متروكاً للآلات المؤتمتة والروبوتات في المصانع الحديثة.



المفهوم الخاطئ الثالث: "التخصص يعتمد فقط على حفظ القوانين الرياضية والمعادلات الجافة"



- **تصحيح المفهوم:** الرياضيات والفيزياء هي مجرد أدوات، لكن التخصص في جوهره يعتمد على الابتكار، والتفكير التحليلي، وحل المشكلات. المهندس الناجح هو من يمتلك حساً إبداعياً لتخيل حركة الآلات وتطوير حلول ذكية للمشكلات اليومية.

المفهوم الخاطئ الرابع: "تخصص الميكانيك مقتصر على الذكور فقط ولا يناسب الإناث"



- **تصحيح المفهوم:** هذا المفهوم تراجع تماماً مع التحول التكنولوجي للتخصص. أصبح لـ المهندسات الميكانيكيات دور ريادي في مجالات التصميم بالكمبيوتر، وإدارة المشاريع، وأبحاث الطاقة المتجددة، وهندسة الطيران والفضاء، حيث يكون المعيار هو الكفاءة العقلية والتحليلية وليس القوة البدنية.

مجالات العمل :

■ قطاع التكييف، التبريد، والإنشاءات(HVAC) :

- ماذا سيفعل المهندس هناك؟ تصميم أنظمة التكييف والتهوية والأمان من الحرائق للمستشفيات، والأبراج العملاقة، والمراكز التجارية. هو قطاع حيوي مستمر وذو دخل ممتاز جداً.

■ الطاقة المتجددة والاستدامة :

- ماذا سيفعل المهندس هناك؟ تصميم وتطوير توربينات الرياح عملاقة الحجم، محطات الطاقة الشمسية، وأنظمة الهيدروجين الأخضر للمحافظة على البيئة.

■ المصانع والمنشآت الإنتاجية (المدن الصناعية):

- الإشراف على خطوط إنتاج الأغذية، الأدوية، البلاستيك، والمنسوجات، وإدارة عمليات الصيانة الدورية للآلات والمراجل البخارية.

■ القطاع الحكومي:

- التوظيف في وزارات الدولة (كالكهرباء، النفط، والصناعة).

البرامج المطلوبة :

- **AutoCAD:** البرنامج الأساسي والأول الذي يجب تعلمه . يُستخدم لـ رسم المخططات ثنائية الأبعاد (2D) مثل شبكات التكييف والتمديد الصحي والإطفاء، وهو المطلب الأساسي في المكاتب الهندسية وشركات المقاولات .
- **SolidWorks أو Autodesk Inventor :** برامج التصميم ثلاثي الأبعاد (3D Modeling) من خلالها يستطيع الطالب رسم وتخيل أي قطعة ميكانيكية أو آلة كاملة، واختبار حركتها ومقاومتها قبل تصنيعها.
- **HAP (Hourly Analysis Program):** البرنامج الأهم على الإطلاق لـ مهندسي التكييف والتبريد (HVAC) يُستخدم لحساب الأحمال الحرارية للمباني والمشافي وتحديد حجم المكيفات المناسبة، وتعلمه يفتح أبواب العمل سريعاً مع شركات التعهدات.
- **MATLAB:** أداة برمجية ورياضية جبارة تستخدم لحل المعادلات الهندسية المعقدة ومحاكاة أنظمة التحكم والاهتزازات.