PHILADELPHIA UNIVERSITY جامعة فيلادلفيا
Faculty Of Engineering كلية الهندسة
Mechanical Engineering Dept قسم الهندسة الميكانيكية

وصف المساقات في
تخصص الهندسة الميكانيكية

Course Description in
Mechanical Engineering Department

620211	**استاتيكا (3 ساعات معتمدة)**
	تعد مادة الاستاتيكا من المواد الاساسية للمهندسين وهي متطلب سابق للعديد من المساقات اللاحقة. تهتم الاستاتيكا بتحليل القوى والعزوم للأجسام الصلدة الخاضعة للاتزان الاستاتيكي بإستخدام تحليل المتجهات في المستويين الدكيارتي ثنائي وثلاثي الابعاد. تتضمن من هذه الدراسة تأثير عزم القصور الذاتي و الإحتكاك وموقع مركز كتلة الجسم. ***المتطلب السابق : تفاضل وتكامل (2) (250102)***
620213	**ميكانيكا المواد الصلبة (3 ساعات معتمدة)**
	تتضمن هذه المادة دراسة علاقات المقاومة الداخلية للأجسام الصلبة الساكنة مع مقدار الاستطالة عند تعرضها لأحمال (أحمال محورية والتوائية تقوسية وانبعاجية). من الامثلة على هذه الاجسام: العوارض والانابيب قليلة السماكة والاعمدة. تتم هذه الدراسة بإستخدام طرق متعددة مثل دائرة "مور" وقانون "هوك" العام. ***المتطلب السابق استاتيكا (620211)***
620333	**نظرية الات (3 ساعات معتمدة)**
	تعد مادة نظرية الالات استكمال لديناميكا الاجسام الصلدة حيث يتعلم الطالب كيفية تحليل المكائن والايات نقل الحركة المعقدة لإيجاد علاقة بين مدخلات ومخرجات المكائن. تتضم هذه المادة العديد من المواضيع المهمة مثل: الحدبات والتروس وموازنة الاجسام الدوارة والمتحكمات الحركية. ***المتطلب السابق ديناميكا (620212)***
620344	**قياسات هندسية (3 ساعات معتمدة)**
	تتكون هذه المادة من ثلاثة اجزاء: في البداية يتم التطرق لمفاهيم وحسابات احصائية للبيانات العملية والنظرية من ثم يتم التطرق الى الدوائر الكهربائية الاساسية المستخدمة في اجهزة القياس وفي النهاية يتم التطرق الى اجهزة القياسالتي تعامل معها مهندس الميكانيك لقياس العديد من المتغيرات الفيزيائية مثل: درجة الحرارة والتفق والضغط والسرعة الخطية والسرعة الزاوية والقوى والعزوم. ***المتطلب السابق : فيزياء عامة (2) (211102)***
620314	**مختبر مقاومة المواد (ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق *ميكانيكا المواد الصلبة* . ***المتطلب السابق:ميكانيكا المواد الصلبة (620213)***
620443	**تحكم الي (3 ساعات معتمدة)**
	ان الهدف الاساسي من التحكم الالي هو نمذجة الانظمة الفيزيائية رياضياً ثم تحويلاها الى رسم تخطيطي او مخطط تدفق الاشارة والتحكم بالانظمة باستخدام متحكمات PID ومعوضات التقدم أو التأخر بناءاً على متطلبات الاستجابة الزمنية مثل الخطأ النهائي، زمن الاستقرار، القيمة القصوى لتخطي الاشارة واتزان النظام. ***المتطلب السابق: قياسات هندسية (620344)***
620457	**مختبر انظمة التحكم (ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق التحكم . ***المتطلب السابق: تحكم آلي (620443)***
620345	**مختبر قياسات هندسية (ساعة معتمدة واحدة)**

	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق **القياسات الهندسية** . ***المتطلب السابق: قياسات هندسية (620344)***
620212	**ديناميكا (3 ساعات معتمدة)**
	دراسة الحركة المستوية والقوى المصاحبة في جسيم ، مجموعة جسيمات، او جسم صلد. يتضمن المساق تطبيقات قانون نيوتن الثاني للحركة الخطية والحركة على مسار منحني. يشمل المساق ايضا تطبيقات مبادئ الشغل والطاقة والدفع والزخم. ***المتطلب السابق: استاتيكا 620211***
620414	**اهتزازات ميكانيكية (3 ساعات معتمدة)**
	دراسة الحركة التذبذبية، اشتقاق معادلات الحركة الاهتزازية الحرة والقسرية لانظمة مخمدة وغير مخمدة احادية درجة الحرية. يشمل المساق ايضا دراسة مبادئ اجهزة قياس الاهتزازات و اساسيات عزل الاهتزازات. كذلك يشمل المساق دراسة الاهتزازات الحرة والقسرية لانظمة مجمعة متعددة درجات الحرية ، الانظمة الماصة للاهتزازات و الاهتزازات في الانظمة المستمرة ذات البعد الواحد. ***المتطلب السابق:ديناميكا(620212) وتحليل هندسي (1) (650260)***
620415	**مختبر اهتزازات ميكانيكية (ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق اهتزازات ميكانيكية. ***المتطلب السابق:اهتزازات ميكانيكية (620414)***
620434	**تصميم آلات (1) (3 ساعات معتمدة)**
	مقدمة إلى عمليات التصميم، اعتبارات التصميم، اختيار المعادن، الخواص الميكانيكية للمواد الهندسية، تحليل الاجهادات في العناصر الميكانيكية , تصميم الاعمده وحساب الانجرافات في العناصر الميكانيكيه ، فشل عناصر الآلات تحت تأثير الحمل الساكن فشل الات تحت تأثير الحمل المتردد والمتغير ، تصميم النقاقل المحوري ، الخلوصات والسماحيات . براغي القدرة انوعها وحساب الاحمال ولانهيار تحت تاثير الحمل المتغير ***المتطلب السابق:ميكانيكا المواد الصلبة (620213)***
620435	**تصميم آلات (2) (3 ساعات معتمدة)**

	وصلات اللحام والتباشيم والمواد اللاصقه ، الزنبركات انواعها وحساب الاحمال ، عناصر نقل الطاقة الميكانيكية , المحامل انواعها وتحليل القوى ولاجهادات , تصميم التروس الانواع وتحليل القوى ,الدوافع الاحتكاكية (الاقشطة، البكرات القابض، والكوابح) اختيار السلسلة، اختيار الحبل السلكي، اختيار المحرك الأساسي، مشروع في التصميم الهندسي التطبيقي لأنظمة عملية تحت إشراف المدرس. ***المتطلب السابق : تصميم آلات (1) (620434)***
620436	**تدريبات في التصميم** **(ساعة معتمدة واحدة)** تمارين وتدريبات ومسائل عمليه في التصميم الميكانيكي 1+2 ***المتطلب السابق: تصميم الات (2) 620435***
0620301	**رياضيات هندسيه تطبيقية** **ثلاث ساعات معتمده** المعادلات التفاضليه العاديه الخطيه والغير الخطيه انواعها وطرق حلها مع تطبيقات هندسيه الجبر للخطي والمتجهات الهندسيه وحساب عمليات التفاضل والتكامل على المتجهات ، المعادلات التفاضليه الجزئيه انواعها وطرق حلها مع بعض التطبيقات الهندسيه ، الاعداد المركبه مع حساب عمليات التفاضل والتكامل عليها مع بعض التطبيقات. ***المتطلب السابق : 0620420+0650260 ؟؟؟***
620499	**التدريب الهندسي** **ثلاث ساعات معتمده** يتوجب على الطالب الانخراط بتدريب هندسي بفترة زمنية لاتقل عن 280 ساعة عمل فعلية بعد اجتيازه 115 ساعة معتمدة في مكان عمل يوفر للطالب الخبرة في التطبيق العملي ضمن تخصص الهندسة الميكانيكية. **المتطلب السابق: اجتياز 115 ساعة معتمدة**
620232	**رسم ميكانيكي** **(ساعتان معتمدتان)** المناظير المساعدة، المرابط المؤقتة، (الأجزاء المسننة، أسافين، لسين، تباشيم، أوتاد، زنبركات) معاييرها وبنيتها، الرموز المستخدمة للبراغي واللحام، السماحيات والأبعاد، الحدود والملائمة (نظام ISO) رسم التفاصيل، رسم التجميع . ***المتطلب السابق: الرسم الهندسي بالحاسوب (660132)***

620274	**علم المواد** **(3 ساعات معتمدة)**
	بنية المعادن وتبلورها . المواد المستخدمة في التطبيقات الهندسية : تشكل البلاستيك على مستوى الماكرو والمايكروبنيوي . فشل المواد، عمليات المعالجة الحرارية . بنية المخاليط . الرسم الباني للأطوار . الرسم البياني المتوازن للحديد المكربن، المعالجة الحرارية للفولاذ . ***المتطلب السابق: ميكانيكا مواد صلبة (620213)***
620477	**عمليات انتاج** **(3 ساعات معتمدة)**
	عمليات الصب، تشكيل مسحوق المعادن، التعامل مع عمليات التبريد والتسخين، عمليات الآلات المألوفة وغير المألوفة، عمليات السباكة واللحام، عمليات الإنهاء البلاستيكية . ***المتطلب السابق: علم المواد (620274)***
620437	**الهندسة العكسية** **(3 ساعات معتمدة)**
	جمع المعلومات،التحليل البعدي،رؤية المستهلك للمنتج،التصميم والتصميم العكسي ، منهجية الهندسة العكسيه، التفكيك قياس المدخلات والمخرجات والتركيب، نحديد النظام،النمذجة والتماثل للأنظمة، النموذج الأصلي السريع التصنيع، النماذج الوظيفية ,للأنظمة، تصميم التجارب، الإبداعية التكنولوجية، التحليل المالي ***المتطلب السابق: قياسات هندسية (620344)***
620538	**التصميم باستخدام الحاسوب** **(3 ساعات معتمدة)**
	أسس أجهزة الحاسوب والبرمجة، النمذجة المجسمة، مصفوفات الإسقاط، الدوران والتحكم بجهاز العرض محاكاة وتمثيل المسائل الميكانيكية، التصميم والاختيا ر الأمثل لأجزاء الآلات، تطبيقات ومسائل منفردة، تطبيق برامج عامة لغرض التصور والعرض، محاكاة وتمثيل وحدات الآلات مختارة. ***المتطلب السابق: تدريبات في التصميم (620436)***
620302	**طريقة العنصر المحدود** **(3 ساعات معتمدة)**
	هي طريقة عددية لحل مسائل هندسية من خلال تقسيم المجال المراد تحليليه الى العديد من العناصر المتصلة فيما بينها بعقد. في تطبيقات الهندسة الميكانيكية تتضمن هذه المسائل حل معادلات تفاضلية جزئية تصف ظواهر مثل انتقال الكتلة والحرارة وتحليل الهياكل الصلبة وتدفق الموائع. ***المتطلب السابق: رياضيات هندسية تطبيقية (620301)***

620320	**ميكانيكا موائع (1)** **(3 ساعات معتمدة)**
	الهيدروستاتيكا، التدفق المستقر وغير المستقر، معادلة الاستمرارية، التدفق المثالي الغير قابل للإنضغاط، التدفق سالكامن، معادلة برنولي، معادلة أويلر ببعد واحد، معادلة الطاقة، مبادئ الدفع والعزم، التحليل البعدي، مدخل إلى الطبقة الحدية، التدفق في الأنابيب، الاحتكاك في الأنابيب . **المتطلب السابق:(620211)**
620429	**مختبر ميكانيكا موائع** **(ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق ميكانيكا موائع (1). **المتطلب السابق:ميكانيكا موائع (2) (620428)**
620323	**ديناميكا حرارية (1)** **(3 ساعات معتمدة)**
	مبادئ في الديناميكا الحرارية الهندسية، قانون الديناميكا الحرارية الأول، قانون الديناميكا الحرارية الثاني، قوانين الغازات المثالية و الحقيقية، تحليل الأنظمة المغلقة و المفتوحة، خواص المواد النقية، ، تطبيقات النظامين المفتوح والمغلق، العشوائية في الديناميكا الحرارية. **المتطلب السابق: (211102)**
620324	**ديناميكـــا حراريـــة (2)** **(3 ســـاعات معتمدة)**
	الموجودية واللاانعكاسية، دورات الطاقة الغازية و محركات الطيران، دورات البخار، دورات التبريد، علاقات في الديناميكا الحرارية، مقدمة في علم تكيف الهواء، التفاعلات الكيميائية والاحتراق. **المتطلب السابق: ديناميكا حرارية (1) (620323)**
620428	**ميكانيكا موائع (2)** **(3 ساعات معتمدة)**
	مراجعة التعاريف الأساسية، الإجهاد على نقطة، أساسيات تحليل السريان، معادلات السريان الموائع اللزجة، معادلة نيفير–ستوكس، التردد والاصطلاحات المستخدمة لوصفه، ضغوط رينولدز، التمثيل الرياضي للتردد، السريان غير اللزج، قانون الاستمرارية، الطبقة الحدية، مقدمة للآلات التربينية. **المتطلب السابق: ميكانيكا موائع (1) (620320)**

620420	**انتقال حرارة (3 ساعات معتمدة)**
	طرق انتقال الحرارة، انتقال الحرارة بالتوصيل في الحالة المستقرة لبعد واحد، التوصيل الحراري في الحالة غير المستقرة، نظام السعة الحرارية المكتملة، انتقال الحرارة بالحمل،العلاقات التجريبية والعملية لانتقال الحرارة بالحمل، انتقال الحرارة بالحمل الحر، التكثيف والتبخير، مقدمة إلى المبادلات الحرارية، مقدمة إلى انتقال الحرارة بالإشعاع . **المتطلب السابق: ديناميكا حرارية (1) (620323)**
620427	**مختبر حراريات (ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب في ديناميكا الحرارة وتشمل خواص البخار والتثليج، تجارب في انتقال الحرارة التوصيل الحمل والاشعاع. تجارب في المبادلات الحراري، تجارب في تبريد التوربين الغازي. **المتطلب السابق: (620414)**
620528	**آلات هيدروليكيـــــة (3 ســـــاعات معتمدة)**
	يـتم فـي هـذه المـادة تعريـف الطالـب بنظريـات علـم السـوائل الهيدروليكيـة وأنـواع ومبـادئ الالات الهيدروليكيـة، الخسـارات وكفـاءة التوربينـات والمضـخات الهيدروليكيـة. قـوانين التشـابه والسـرع النوعيـة للتربينـات والمضـخات. المضخات التنابذية والترددية. التكهف في الالات الهيدروليكية. المنظومات الهيدروليكية وفوائدها. دراسة حالات المنظومات الهيدروليكية. **المتطلب السابق: ميكانيكا موائع (1) (620320)**
620523	**تصـــميم أنظمـــة صـــحية (3 ســـاعات معتمدة)**
	تعاريف أساسية، المواد المستعملة في التمديدات، الوحدات الصحية، المصائد، مداخل التنظيف، الحابسات، صمامات الجريان العكسي، التصريف غير المباشر والفضلات الخاصة، تصميم تمديدات تزويد المياه الساخنة والباردة، تصميم تمديدات التصريف الصحي، تهوية تمديدات التصريف، تصميم تمديدات تصريف مياه المطر، شبكات إطفاء الحريق . **المتطلب السابق: ميكانيكا موائع (1) (620320)**
620550	**الات العنفات (3 ساعات معتمدة)**

	مبادئ القوى الهيدروليكية، الخسارات في جريان الموائع في أجزاء ودوائر المظومات الهيدروليكية، تصميم وتجميع الأنظمة الصناعية الهيدروليكية، استخدام السوائل لأغراض نقل القوى والتحكم، صمامات التحكم الاتجاهية، المضخات المستخدمة في الانظمة الهيدروليكية، المنظومات الهوائية، تمارين على الانظمة الهيدروليكية والهوائية. **المتطلب السابق: تفاضل و تكامل 3(250202)+ ميكانيكا الموائع 2 (620428)**
620529	**آلات احتراق داخلي (3 ساعات معتمدة)**
	دورات القوى الغازية، أنواع آلات الاحتراق الداخلي الترددية الرئيسية، الآلات ذات الاشتعال بالشرارة، الآلات ذات الاشتعال بالضغط، الوقود وانواعه، الاحتراق ونسبة الهواء الى الوقود، المعالم التصميمية والتشغيلية لمحركات الاحتراق الاخلي، تقييم أداء محركات آلات الاحتراق الداخلي، الدورات الهوائية والوقودية، الدورات الحقيقية، الاحتراق المنظم وغير المنتظم، الرسم البياني لتوقيتات الاحتراق، شواحن الهواء، تلوث الهواء. التحليل التجريبي ونمذجة الاحتراق الداخلي. **المتطلب السابق: ديناميكا حرارية (2) (620324)**
620522	**تكييف (1) (3 ساعات معتمدة)**
	مراجعة الأساسيات،، مخلوط الهواء الجاف وبخار الماء، قواعد وعمليات السيكرومترية، الراحة الحرارية وعمليات الميتابلزم، أساسيات انتقال الحرارة، حساب حمل التدفئة، مقدمة في الطاقة الشمسية، مقدمة عن برمجية HAP ، مشروع باستخدام برمجية HAP. **المتطلب السابق: (620420)**
620520	**مختبر محركات احتراق (ساعة معتمدة واحدة)**
	تجارب تتعلق بالمادة المغطاة في مساق آلات احتراق داخلي وتشمل تجارب في محركات الاحتراق الداخلي ذات الاشتعال بالشرارة والضغط. المتطلب السابق: آلات احتراق داخلي* (620529)
620526	**محطات طاقة حرارية (3 ساعات معتمدة)**
	مقدمة في تحليل الدورات الحرارية، تحليل دورات التوربينات البخاري، التسخين الفائق واعادة التسخين الفائق للبخار، مولدات الحرارة، مولدات البخار، ومكثفات البخار، محطات توليد الطاقة الحرارية المتقدمة، التوربينات البخارية الدفعية والمحمورية، اقتصاديات محطات توليد الطاقة البخارية. **المتطلب السابق:ديناميكا حرارية (2) (620324)**
620449	**أنظمة التبريد**

	مراجعة دورة التبريد، انواع دورات التبريد، غازات التبريد و طرق تسميتها و اختيارها، أجزاء دورة التبريد و تشخيص الاعطال فيها، تصميم دورة التبريد و حساب الاحمال في المكثف و المبخر. **المتطلب السابق :ديناميكا حرارية (2) (620324)**
(620552)	**انظمة الطاقة المتجددة (3 ساعات معتمدة)**
	مقدمة في الطاقة الشمسية، انظمة الطاقة الشمسية الحرارية، طاقة الرياح و انظمتها، تصميم انظمة الطاقة الجوفية، طاقة البحار و المحيطات، تطبيقات عملية. **المتطلب السابق: انتقال حرارة(620420)**
620549	**الأنظمة الهوائية و الهيدروليكية (3 ساعات معتمدة)**
	التعرف على الانظمة الهوائية و الهيدروليكية، الصمامات و انواعها، اختيار الصمام المناسب حسب نوع المضخة، رسم الدوائر الهوائية و الهيدروليكية باستخدام برمجيات مختلفة، تصميم الدوائر الهيدروليكية و الهوائية ،تشخيص الاعطال و صيانتها. **المتطلب السابق: ميكانيكا موائع 2(620428)**
620555	**موضوعات خاصة في الهندسة الميكانيكية (3 ساعات معتمدة)**
	تطرح حسب موافقة القسم
620171	**(مشغل هندسي 1) (سا عة واحدة معتمدة)**
	تطوير مهارات العمل في البرادة اليدوية، الخراطة، اللحام، الأنابيب والسباكة، النجارة، السك، أعمال الزجاج ،تشكيل الصاج، لحام المعادن، القياسات، نظريات تشكيل المعادن. **المتطلب السابق: الرسم الهندسي اليدوي (660132)**
620172	**(مشغل هندسي 2) (سا عة واحدة معتمدة)**
	الكهرباء البيتية، توصيلات الإنارة، صيانة الأجهزة الإلكترونية، التوصيل على التوالي والتوازي. **المتطلب السابق: مشغل هندسي 1 (0620171)**
620440	**(مشروع هندسي1) (سا عة واحدة معتمدة)**
	مواضيع عملية تتعلق بعناوين في الهندسة الميكانيكية. **المتطلب السابق:اجتياز 100 ساعة**

620540	**(مشروع هندسي2)** **(سا عة واحدة معتمدة)**	
	يقوم الطالب بتنفيذ الشق النظري من المشروع الذي تم تحديده من قبل القسم وعلى ضوء النتائج التي توصل إليها في المرحلة الأولى وتقديم شرح ايضاحي لخطة عملة. **المتطلب السابق : (التدريب الهندسي+ مشروع هندسي(1))(1620499+ 620440)**	