المحتوى العلمى الخاص بقسم هندسة القوى الميكانيكية

المحتوى العلمى لمقررات تخصص هندسة القوى الميكانيكية
المستوى ٥٠٠

MP501	**انتقال حرارة متقدمة**
	المعادلة العامة للتوصيل الحرارى الثلاثية البعد – انتقال الحرارة بالتوصيل المستقرفى اتجاهين أو ثلاثة اتجاهات بالطرق التحليلية والبيانية و العددية – انتقال الحرارة للزعانف متغيرة المقطع– انتقال الحرارة العابر ذات البعد الواحد أو متعدد الأبعاد – انتقال الحراة بالحمل الجبرى للسريان الخارجى والسريان الداخلى – علاقات الترابط التجريبية للسريان الخارجى والسريان الداخلى للمائع – طرق تحسين انتقال الحرارة– خواص الاشعاع الاحرارى– معامل المواجة وعلاقتة – تبادل الحرارة بالاشعاع بين الأسطح السوداء والأسطح الغير سوداء – الأشعاع من الغازات واللهب – انتقال الحرارة المركب من الحمل والاشعاع.
MP502	**ديناميكا حرارية متقدمة**
	علاقات اساسية والقانون الأول– القانون الثانى لديناميكا الحرارية– الانتروبى ومبدأ زيادة الأنتروبى– التحليل باستخدام الأتاحية(المتاحية) – معادلات الحالة – علاقات الخصائص الثرموديناميكية – العلاقات الثرموديناميكية للمخاليط المتانجسة – العلاقات الكميائية والاتزان الكميائى – مخاليط الأبخرة التطبيقات تكييف الهواء.
MP503	**ميكانيكا موائع متقدمة**
	كينماتيكية حركة الموائع، سريان الموائع المثالية اللآمنغطة، سريان الموائع المنغطة، نظرية الدفع و كمية الحركة، التشابه و التحليل البصري، سريان الموائع في الأنابيب، الموائع حول الأجسام المغمورة، قياسات الموائع. نظرية أويلر، معادلة الاستمرارية، الانسياب اللادوراني، جهد السرعة، معادلة لابلاس، دالة السريان في الانسياب، ثنائي البعد، المنبع و المصب ثنائي البعد، الثنائيات، التدوير، الانسياب المشترك، المتغيرات المركبة، المخططات التطابقية، الانسياب المستقر حول أسطوانات و أقواس دائرية، سطح جويكوفسكي الانسيابي، معادلات السريان اللزج، الانسياب بين حدود متوازية، الانسياب بين اسطوانات متمركزة، نظرية التزييت.
MP507	**تلوث البيئة من المحركات**
	مشكلة التلوث وأضرارها – أكاسيد النيتروجين – أول أكسيد الكربون – الهيدروكربونات الغير محترقة – اكاسيد الكبريت – ثاني أكسيد الكربون – مركبات الرصاص – الجسيمات في العادم – معالجة العادم.
MP508	**نظم التبريد والتجميد**
	نظم التبريد الهندسية للتطبيقات الصناعية والتجارية، نظم الإتخام بالسائل، النظم المطبقة مع سوائل التبريد الهالوكربونية (الفريونات)، النظم المطبقة مع سائل الأمونيا، النظم المطبقة مع سوائل التبريد الثانوية (المحاليل الملحية)، النظم المطبقة مع طريقة الضغط ذات المراحل المتعددة، التحكم في كمية بخار الماء و الزيوت و الشوائب في داخل نظم التبريد.

MP509	نظم التهوية وتكييف الهواء
	أسس تصميم نظم تكييف الهواء، نظم الهواء، نظم هواء و ماء، نظم الوحدات، نظم الطاقة الكلية، نظم دفع الهواء، نظم الماء المبرد و نظم الماء ثنائي درجة الحرارة، نظم التهوية الصناعية.
MP510	المبادلات الحرارية
	تحليل المنظومات الحرارية باستخدام القانونين الأول و الثاني للديناميكا الحرارية، تحليل دورات توليد الطاقة باستخدام مفهوم الطاقة الفعالة، تكلفة إنتاج الطاقة اختبار منظومة التوليد، خصائص التشغيل و الأداء لمحطات توليد الطاقة، توزيع الأحمال بين المولدات، الفائدة و الإهلاك، القيمة الحالية، تكلفة الوقود السنوية، معادلات التنسيب، طرق التقييم الاقتصادي، تكلفة الإنشاء، تكلفة التشغيل و الصيانة، التوليد المشترك، مبدأ البرمجة الاقتصادية، توزيع الأحمال، اعتماد تكلفة المحطات على حجم الوحدات.
MP512	تطبيقات الحاسب الالى
	مقدمة، لغات البرمجة، استخدام التحليل العددي للبرمجة، تطبيقات عملية في التبريد و التجميد، حساب الحمل الحراري، نظم التبريد و التجميد المختلفة في معدات التبريد و التجميد. تطبيقات عملية في التكييف، حساب الحمل الحراري، تصميم مسالك الهواء، التهوية، نظم التكييف. تطبيقات عملية في مجالات القوى الميكانيكية الاخرى.
MP513	أجهزة القياس والتحكم
	أجهزة قياس درجة الحرارة و الضغط و انسياب الموائع و تركيز الغازات و درجة نقاء الماء و درجة تركيز الأتربة و السناج في غازات العادم، التحكم في درجة حرارة وضغط البخار المؤكد من الغلاية، التحكم طبقا لتغيير الحمل على المحطة، التحكم في تردد التيار الكهربي المتولد من المولد الكهربي، التحكم في التلوث الصادر من المحطة بأنواعه: الحراري و الغازي و الضوضائي، احتياطات الحماية و الأمن ضد شطط الأداء لمحطة القوى الحرارية.
MP515	ديناميكا الغازات
	معادلة السريان الأدياباتي مع تغير مساحة المقطع و وجود الاحتكاك، منحنى درجات الحرارة مع الاحتكاك في مسلك ثابت المقطع، معادلة الموجة ذات البعدين، السريان فوق الصوتي، الموجات الصدميه المائلة، السريان فوق الصوتي فوق منشور حاد، موجات صدميه مائلة ضعيفة، الانضغاط للسريان فوق الصوتي بالانحناء، التمدد لسريان فوق الصوتي بالانحناء، دالة مايور.
MP517	معدات التبريد وتكييف الهواء
	الضواغط واجهزة التحكم والامان لموتورات ضواغط التبريد – المكثفات وابراج التبريد– المبخرات ونظم ازالة الصقيع – اجهزة التمدد – اجهزة الترطيب وازالة الرطوبة والتسخين – مرشحات الهواء ونظم التحكم فى اجهزة تكييف الهواء.

MP518	طاقة شمسية

	فكرة عامة عن منشآت الطاقة الشمسية و شدتها في الفضاء الخارجي، حركة الأرض بالنسبة للشمس لإمكانية حساب زوايا الإشعاع الشمسي على الأرض، تعرض الطرق المختلفة لحساب شدة الإشعاع الشمسي والقدر المشتت منة خلال الغلاف الجوي، نظرية المجمعات الشمسية و استنتاج معادلات أداءها لحساب نفاذية الغلاف الزجاجي و معامل الفقد الحراري والكفاءة الحرارية معاملات الأداء و تأثيرها بحالة المائع داخل المجمع في حالة سائل متبخر أو غازي.
MP519	**التوربينات المائية**
	أساسيات ميكانيكا الموائع، التوربينات المائية، نبذة تاريخية، الخواص الوحدة، السرعة النسبية، تقسيم التوربينات، أشكال التوربينات، توربينات الدفع :التثبيت، توزيع الضغط، تنظيم السرعة، اعتبارات تصميميه، تحويل الطاقة، الأداء و الاختبارات، توربينات التمدد :تقسيم التوربينات، توربينات المسار الداخلي و الخارجي، توربيني فرانسيس، التوربيني المحوري، توربيني ديرياز، اعتبارات تصميميه، أنبوب النهاية، تحويل الطاقة، الأداء و الاختبارات، عنبر التوربينات :الاحتياجات و الموقع، تخطيط الوحدات، عدد وحجم الوحدات، العنابر تحت الأرض، وحدات التوليد الكهربائي، البوابات و الصمامات، المعدات الكهربائية، المعدات الملحقة.
MP520	**المضخات والضواغط**
	المضخات: أداء المضخة، مثلث السرعات، النوافذ، السرعة النوعية، التكهف، الطرق المائي، القوى و الإجهادات المحورية: تصميم المضخة الطاردة المركزية: تصميم المروحة، تصميم الناشر، تصميم الغلاف الحلزوني. الضواغط: الأداء، تحليلات الموائع المنضغطة، الضاغط المحوري، مثلث السرعات، الديناميكا الحرارية لمرحلة ضاغط محوري، معامل التحميل و معامل السريان، درجة رد الفعل. تصميم مرحلة ضاغط محوري: نظرية الجسم الأنسيابي، خطوات تصميم ضاغط محوري، اختبارات الضاغط.
MP523	**مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة**
	الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، طاقة الكتلة الحية، طاقة المد و الجزر، البرك الشمسية، طاقة باطن الأرض، طاقة المخلفات الزراعية و الحيوية.
MP524	**محطات القوى الحرارية**
	الدورات الحرارية التقليدية، الدورات المركبة، دورات التوليد المشترك، اختيار الموقع المناسب، أنواع الوقود و الاحتراق، معدات حرق الوقود، نظم سحب الهواء، معالجة المياه، شبكات أنابيب البخار.
MP526	**هندسة نووية**
	مبادئ الطاقة النووية، الانشطار و الاندماج النووي، النشاط الإشعاعي، معدل الإشعاع و فترة نصف العمر، طاقة النيوترونات، فيض النيوترونات ومعدل التفاعل، المحطات النووية المستخدمة لمفاعلات الماء المضغوط، المحطات النووية المستخدمة لمفاعلات الغليان، المحطات النووية المستخدمة للمفاعلات المبردة بالغاز، المفاعلات النووية المبردة بالغازات ذات درجة الحرارة العالية، المفاعلات ذات المهاد الحصوية، المفاعلات ذات الماء الثقيل المضغوط، المحطات النووية.

MP527	**التوربينات البخارية والغازية**

	التوربينات الغازية، دورات التوليد الغازية، التوربينات نصف القطرية، التوربينات المحورية، التوافق بين أجزاء المحرك التوربيني، دورات التوليد البخارية، الأنواع الرئيسية للتوربينات البخارية، السريان أحادي الاتجاه داخل التوربينات البخارية، نظرية الريش الملتوية.
MP529	**المحركات المشحنة**
	مقدمة عن أنواع الشحن الجبري – المشحنات – تشحين محركات للإشعال بالضغط – تشحين محركات الإشعال بالشرارة – استجابة المحركات المشحنة للتحميل – المشحنات متغيرة الشكل– المشحنات الميكانيكية – التشحين بالموجات – التشحين على مرحلتين .
MP531	**تطبيقات تكييف الهواء**
	مقدمة، المساكن بأنواعها، المحلات التجارية بأنواعها،المباني الإدارية، مباني التجمعات العامة، الفنادق بأنواعها، المستشفيات بأنواعها، محطات النقل العام، السفن، الطائرات، التكييف الصناعي، أنفاق المرور، تكييف المعامل، غرف اختبار المحركات، مصانع الطباعة، مصانع النسيج، مصانع تجفيف المحاصيل الزراعية، تكييف مصانع الصناعات الخشبية و الورقية، تكييف المناجم و المصانع.
MP532	**تطبيقات التبريد والتجميد:**
	مقدمة عامة ، أنواع مخازن التجميد و مكوناتها، أنواع أنفاق التجميد و مكوناتها، مصانع الثلج، السيارات المبردة. تصميمات مخازن التبريد، التطبيقات المختلفة لمخازن التبريد تصميما وتطبيقات أنفاق التجميد، تطبيقات التبريد و التجميد في السدود الخرسانية و طبقات الأرض الجوفية و في الأساسات، صناعة الثلج.
MP533	**نظم التهوية وتوزيع الهواء**
	الاعتبارات الصحية للتهوية، الهدف من التهوية، خطر الصناعة على الصحة، الغبار درجات الحرارة و الرطوبة المرتفعة، الغازات و السوائل الضارة، طرق التهوية، التهوية الطبيعية، تأثير الرياح، تأثير الارتفاع، التهوية الميكانيكية، مبادئ تصميم نظم التهوية، تهوية المناطق، العزل، كمية هواء التهوية و درجة حرارته و رطوبته، احتياطات الحريق في نظم التهوية، تطبيقات خاصة على التهوية، ستائر الهواء، التهوية ضد الحريق، المستشفيات، الغرف النظيفة، نظم التهوية في الصناعة، التحكم في المصادر الحرارية، التهوية الشاملة، التخفيف الموضعي للحمل الحراري، التهوية بتخفيف التركيز، أنظمة الطرد الموضعية، تحديد حجم الهواء المطرود، سرعة الإمساك، تطبيقات، أنواع براقع التهوية، تصميم و أختيار براقع التهوية، تصميم نظام التهوية، التفاصيل الإنشائية، مجمعات الغبار، مراوح الطرد. الانسياب في مجاري الهواء، تغيير الضغط في مجاري الهواء، الفاقد في الضغط بالاحتكاك، معادلة دارسي، خريطة الاحتكاك، معاملات التصحيح، الفاقد الديناميكي، معاملات الفاقد الديناميكي، الطول المكافئ الإضافي، تصميم مجاري الهواء، اعتبارات التصميم، طرق التصميم، طريقة خفض السرعة، طريقة الاحتكاك المتساوي، طريقة استرجاع الضغط الإستاتيكي،الحرارة المكتسبة و المفقودة و العزل الحراري لمجاري الهواء، تخفيض الضوضاء، معيار الضوضاء و معدلاته، مصادر الضوضاء، تخفيض الضوضاء، نظام نشر الهواء، مبادئ نشر الهواء، أنواع مخارج الهواء، مواضع مخارج الهواء و اختيارها، نظام تنقية الهواء، أنواع مرشحات الهواء، اختيار مرشحات الهواء و تطبيقاتها، مراوح الهواء، أنواعها، قوانين المراوح،منحنيات الأداء، العلاقة بين المروحة و مجرى الهواء، اختبار المراوح، تركيب المراوح.

MP534	**احمال التبريد وتكييف الهواء**
	المقدمة، التخزين الحراري، الأداء الحراري، السعة الحرارية للمباني ومحتوياتها، الاستقرار الحراري، السريان العابر، الأحمال المحسوسة و الكامنة، الظروف الجوية، شروط التصميم الداخلية و الخارجية، معاملات أنتقال الحرارة، فرق درجة حرارة حمل التبريد، الأحمال الخارجية: التوصيل عبر الجدران و الأسقف و

	الأرضيات، التشعيع عبر النوافذ. الأحمال الداخلية: القاطنون، الآلات و المعدات، المحركات الكهربائية، الأجهزة المنزلية، الإضاءة، حمل تبريد هواء التهوية والهواء المتسرب، أساليب معالجة الهواء الرطب، الأحمال الحرارية للمباني السكنية.
MP535	**التحكم فى الالات التوربينية**
	تعريفات أساسية لأنظمة التحكم، التمثيل الرياضي لأنظمة التحكم، تحديد الأداء المعابر لأنظمة التحكم، تحويلات لابلاس، تطبيق خاص بأداء المنظمات الميكانيكية و الهيدروليكية مع الأنظمة الحرارية، أنواع المحكمات :هوائية، هيدروليكية. تحديد الأداء الترددي لأنظمة التحكم: تحليل بود، تحليل الأقطاب، خريطة نيكولس، أستقرار أنظمة التحكم، طرق التعويض.
MP540	**طاقة الرياح**
	مقدمة عن سبب تكون الرياح و مسح شامل لسرعات الرياح، أجهزة قياس السرعة و الأتجاة، الحساب النظري لقدرة الرياح، ريش التوربينات المروحية، التوربينات المروحية الرأسية و الأفقية و أنظمة التحكم بها، استخدام طاقة الرياح في توليد الكهرباء والضخ، برامج على الحاسب الآلي لحساب قدرة التوربين الهوائي، قياسات الرياح.
MP542	**طاقة الكتلة الحية**
	مصادر الطاقة و تصنيفها، طرق تحويل الطاقة التقليدية، طرق تحويل الكتلة الحية إلى طاقة، الطرق الحيوية التخمير الهوائي واللاهوائي، الطرق الحرارية، الحرق المباشر التغويز بالاحتراق أو التحليل الحراري، التطبيقات العملية لاستخدام الكتلة الحية كمصدر للطاقة المتجددة باستخدام الغاز كوقود لمحركات الاحتراق الداخلي.
MP543	**مشروع**
	اجراء دراسة نظرية أو تجريبية وتحليلها بالكامل في مجال دراسة الدبلوم.
MP548	**اقتصاديات نظم التبريد والتكييف**
	تحليل أداء الأنظمة الحرارية باستخدام الطاقة القابلة، الاقتصاديات الهندسية، معادلات التكلفة، تحليل الأنظمة الفرعية، اختيار الوحدات باستخدام معادلات التكلفة، طرق التحديد الأمثل المكونات الوحدات.
MP549	**التحكم فى نظم معدات والتكييف**
	مقدمة، لغات البرمجة، استخدام التحليل العددي للبرمجة، تطبيقات عملية في التبريد و التجميد، حساب الحمل الحراري، نظم التبريد و التجميد المختلفة في معدات التبريد و التجميد و التكييف.

MP551	**تشغيل واحتبار وصيانة الالات التوربينية**
	التطبيق العام لآلات الموائع و مدى الاستخدام لكل منها، دراسة عمل المضخات وأداء كل جزء بها، موانع التسرب الميكانيكية، أعمدة الإدارة للمضخات و حساب الأحمال عليها، مواد التصنيع المختلفة لأجزاء

	المضخات و المواصفات القياسية، طرق الصيانة اليومية و نصف السنوية و السنوية للمضخات المختلفة، خطوات التشغيل و الإيقاف للمضخات، الأعطال المختلفة للمضخات و طرق الاختبار، دراسة نظرية عن عمل المراوح و النفاخات و الضواغط، التشغيل الأمثل للمراوح و الضواغط و متابعة الأداء، طرق الصيانة اليومية والنصف سنوية والسنوية لآلات الموائع، الاختبارات الواجب إجرائها للمراوح و النفاخات و الضواغط و طرق تحسين الأداء.
MP552	**تحويل الطاقة وتخزتنها واقتصادياتها**
	أهمية التخزين، أنواع مخازن الطاقة: بيولوجية، كيميائية، حرارية، كهربائية، ميكانيكية، التخزين بالضخ: الحاجة إلى التخزين، نظرية التشغيل، نظرة اقتصادية، مزايا التخزين بالضخ، اختيار الموقع، التقسيم، معدات منشآت التخزين بالضخ، البحيرات، المنشأة، المنشآت القائمة.

المحتوى العلمي لمقررات تخصص هندسة القوى الميكانيكية
المستوى ٦٠٠

MP601	**نظم التبريد والتجميد**
	نظم التبريد الهندسية للتطبيقات الصناعية والتجارية، نظم الإتخام بالسائل، النظم المطبقة مع سوائل التبريد الهالوكربونية (الفريونات)، النظم المطبقة مع سائل الأمونيا، النظم المطبقة مع سوائل التبريد الثانوية (المحاليل الملحية)، النظم المطبقة مع طريقة الضغط ذات المراحل المتعددة، التحكم في كمية بخار الماء و الزيوت و الشوائب في داخل نظم التبريد.
MP602	**أداء واقتصاديات نظم التبريد وتكييف الهواء**
	تحليل أداء الأنظمة الحرارية باستخدام الطاقة القابلة، الاقتصاديات الهندسية، معادلات التكلفة، تحليل الأنظمة الفرعية، اختيار الوحدات باستخدام معادلات التكلفة، طرق التحديد الأمثل المكونات الوحدات.
MP603	**نظم التهوية وتوزيع الهواء**
	الاعتبارات الصحية للتهوية، الهدف من التهوية، خطر الصناعة على الصحة، الغبار درجات الحرارة و الرطوبة المرتفعة، الغازات و السوائل الضارة، طرق التهوية، التهوية الطبيعية، تأثير الرياح، تأثير الارتفاع، التهوية الميكانيكية، مبادئ تصميم نظم التهوية، تهوية المناطق، العزل، كمية هواء التهوية و درجة حرارته و رطوبته، احتياطات الحريق في نظم التهوية، تطبيقات خاصة على التهوية، ستائر الهواء، التهوية ضد الحريق، المستشفيات، الغرف النظيفة، نظم التهوية في الصناعة، التحكم في المصادر الحرارية، التهوية الشاملة، التخفيف الموضعي للحمل الحراري، التهوية بتخفيف التركيز، أنظمة الطرد الموضعية، تحديد حجم الهواء المطرود، سرعة الإمساك، تطبيقات، أنواع براقع التهوية، تصميم و أختيار براقع التهوية، تصميم نظام التهوية، التفاصيل الإنشائية، مجمعات الغبار، مراوح الطرد. الانسياب في مجاري الهواء، تغيير الضغط في مجاري الهواء، الفاقد في الضغط بالاحتكاك، معادلة دارسي، خريطة الاحتكاك، معاملات التصحيح، الفاقد الديناميكي، معاملات الفاقد الديناميكي، الطول المكافئ الإضافي، تصميم مجاري الهواء، اعتبارات التصميم، طرق التصميم، طريقة خفض السرعة، طريقة الاحتكاك المتساوي، طريقة استرجاع الضغط الإستاتيكي،الحرارة المكتسبة و المفقودة و العزل الحراري لمجاري الهواء، تخفيض الضوضاء، معيار الضوضاء و معدلاته، مصادر الضوضاء، تخفيض الضوضاء، نظام نشر الهواء، مبادئ نشر الهواء، أنواع مخارج الهواء، مواضع مخارج الهواء و اختيارها، نظام تنقية الهواء، أنواع مرشحات الهواء، اختيار مرشحات الهواء و تطبيقاتها، مراوح الهواء، أنواعها، قوانين المراوح،منحنيات الأداء، العلاقة بين المروحة و مجرى الهواء، اختبار المراوح، تركيب المراوح.
MP604	**نظم تكييف الهواء**
	أسس تصميم نظم تكييف الهواء، نظم الهواء، نظم هواء و ماء، نظم الوحدات، نظم الطاقة الكلية، نظم دفع الهواء، نظم الماء المبرد و نظم الماء ثنائي درجة الحرارة، نظم التهوية الصناعية.

MP605	الطاقة والبيئة
	الملوثات الغازية و الصلبة، آلية تكون الملوثات الغازية و الصلبة في عمليات الاحتراق بالمراجل و الأفران الصناعية و التوربينات، آلية تكون الملوثات الغازية و الصلبة في محركات الاحتراق الداخلي، طرق التحكم في الملوثات المنطلقة من المراجل و الأفران الصناعية و التوربينات الغازية، طرق التحكم في الملوثات المنطلقة من محركات الاحتراق الداخلي، التلوث الحراري الناشئ من عمليات تبريد معدات توليد القوى.
MP606	الطاقة الشمسية وتطبيقاتها
	فكرة عامة عن منشآت الطاقة الشمسية و شدتها في الفضاء الخارجي، حركة الأرض بالنسبة للشمس لإمكانية حساب زوايا الإشعاع الشمسي على الأرض، تعرض الطرق المختلفة لحساب شدة الإشعاع الشمسي والقدر المشتت منة خلال الغلاف الجوي، نظرية المجمعات الشمسية و استنتاج معادلات أداءها لحساب نفاذية الغلاف الزجاجي و معامل الفقد الحراري والكفاءة الحرارية معاملات الأداء و تأثيرها بحالة المائع داخل المجمع في حالة سائل متبخر أو غازي. التسخين الشمسي، المجففات الشمسية، توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية: الخلايا الفوتوفولطية، المراجل الشمسية، تحلية المياه بالطاقة الشمسية، الطباخات الشمسية، المضخات الشمسية، الثلاجات والمكيفات الشمسية .
MP607	طاقة الرياح وتطبيقاتها
	مقدمة عن سبب تكون الرياح و مسح شامل لسرعات الرياح، أجهزة قياس السرعة و الاتجاه، الحساب النظري لقدرة الرياح، ريش التوربينات المروحية، التوربينات المروحية الرأسية و الأفقية و أنظمة التحكم بها، استخدام طاقة الرياح في توليد الكهرباء والضخ، برامج على الحاسب الآلي لحساب قدرة التوربين الهوائي، قياسات الرياح. توليد الكهرباء بطاقة الرياح، المضخات الهوائية.
MP608	التربينات الغازية والبخارية
	التوربينات الغازية، دورات التوليد الغازية، التوربينات نصف القطرية، التوربينات المحورية، التوافق بين أجزاء المحرك التوربيني، دورات التوليد البخارية، الأنواع الرئيسية للتوربينات البخارية، السريان أحادي الاتجاه داخل التوربينات البخارية، نظرية الريش الملتوية.
MP609	المضخات والضواغط
	المضخات: أداء المضخة، مثلث السرعات، النوافذ، السرعة النوعية، التكهف، الطرق المائي، القوى و الإجهادات المحورية: تصميم المضخة الطاردة المركزية: تصميم المروحة، تصميم الناشر، تصميم الغلاف الحلزوني. الضواغط: الأداء، تحليلات الموائع المنضغطة، الضاغط المحوري، مثلث السرعات، الديناميكا الحرارية لمرحلة ضاغط محوري، معامل التحميل و معامل السريان، درجة رد الفعل. تصميم مرحلة ضاغط محوري: نظرية الجسم الأنسيابي، خطوات تصميم ضاغط محوري، اختبارات الضاغط.
MP610	أساسيات واهتزازات المحركات
	حساب تغير الضغط داخل اسطوانة المحرك، تحليل القوى على أجزاء المحرك، الإجهادات في المحرك متعدد الأسطوانات، إجهادات اللي، قاعدة المحرك، خامد الذبذبات (الأنواع و التصميم)، حساب خامد الذبذبات، تردد خامد الذبذبات، الرنين.

MP611	المحطات البخارية وتحليلها

	الدورات الحرارية التقليدية، الدورات المركبة، دورات التوليد المشترك، اختيار الموقع المناسب، أنواع الوقود و الاحتراق، معدات حرق الوقود، نظم سحب الهواء، معالجة المياه، شبكات أنابيب البخار.
MP612	**محطات التوربينات الغازية ومحركات ديزل**
	التوربينات الغازية: تصنيفها، الدورات المفتوحة و المغلقة، تحسين الكفاءة الحرارية، تركيب مكونات المحطة، غرف الاحتراق، الأداء، محركات الديزل: الأنظمة الرئيسية، التخطيط العام للمحطة، غرف الاحتراق، أداء المحرك، تشحين المحرك، محركات ديزل ثنائية الوقود، نظم حقن الوقود.
MP613	**طاقة أمواج البحر**
	مقدمة، مواصفات أمواج البحر، تحويل طاقة الأمواج إلى طاقة ميكانيكية، تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقات أخرى، طاقة المد و الجزر، وسائل التثبيت، اعتبارات اجتماعية و بيئية، المنشآت القائمة.
MP614	**طاقة الكتلة الحية**
	مصادر الطاقة و تصنيفها، طرق تحويل الطاقة التقليدية، طرق تحويل الكتلة الحية إلى طاقة، الطرق الحيوية التخمير الهوائي واللاهوائي، الطرق الحرارية، الحرق المباشر التغويز بالاحتراق أو التحليل الحراري، التطبيقات العملية لاستخدام الكتلة الحية كمصدر للطاقة المتجددة باستخدام الغاز كوقود لمحركات الاحتراق الداخلي.
MP615	**مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة**
	الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، طاقة الكتلة الحية، طاقة المد و الجزر، البرك الشمسية، طاقة باطن الأرض، طاقة المخلفات الزراعية و الحيوية.
MP617	**آلات مروحية متقدمة**
	مقدمة، الريش ثنائية البعد، التوربينات المحورية، نظرية ثنائية البعد، الضاغطات المحورية، المضخات، لمراوح، الانسياب ثلاثي البعد في الآلات المحورية، اعتبارات في ديناميكا الموائع، مزيد من دراسة التوربينات، مزيد من دراسة الضاغطات و المضخات.
MP618	**ديناميكا الغازات**
	معادلة السريان الأدياباتي مع تغير مساحة المقطع و وجود الاحتكاك، منحنى درجات الحرارة مع الاحتكاك في مسلك ثابت المقطع، معادلة الموجة ذات البعدين، السريان فوق الصوتي، الموجات الصدميه المائلة، السريان فوق الصوتي فوق منشور حاد، موجات صدميه مائلة ضعيفة، الانضغاط للسريان فوق الصوتي بالانحناء، التمدد لسريان فوق الصوتي بالانحناء، دالة مايور.

MP619	**انتقال الحرارة بالتوصيل**

	المعادلة العامة للتوصيل الحرارى الثلاثية البعد فى الاحداثيات الكرتيزية والاسطوانية والكروية– الخواص الحرارية للمواد – انتقال الحرارة المستقرفى اتجاة واحد بثبوت أو تغير معامل التوصيل الحرارى، مقطع الجسم والحرارة المتولدة داخل الأجسام – الأسطح الممتدة أو الزعانف منتظمة وغير منتظمة المقطع – انتقال الحرارة المستقرفى اتجاهين او ثلاث اتجهات بالطرق التحليلية والبيانية ، معادلات الفروق المحدودة، الحلول بالفروق المحدودة – انتقال الحرارة العابر ذات البعد الواحد، اجسام شبة لا نهائية أو متعدد الأبعاد فى حالة التغير المفاجىء لدرجة حراة السطح او المائع المحيط بة بالطرق التحليلية أو بطرق الحل المضبوط والتقريبى وبطريقة خرائط هيزلى و طرق الفروق المحدودة.
MP620	**انتقال الحرارة بالحمل**
	تصنيف الحمل – الطبقة الجدارية الحرارية والهيدروديناميكية المنسابة فوق سطح مستو – السريان اللزج والسريان المضطرب – معادلات الطبقة الجدارية (كتلة ، كمية الحركة و الطاقة) للأنتقال بالحمل – معادلات الطبقة الجدارية ألاوحدوية وعوامل التشابة لها – طرق تحديد معامل انتقال الحرارة بالحمل – تحديد معامل انتقال الحرارة والاحتكاك لسريان طبقى _ تناظر بين كمية الحركة وانتقال الحرارة لسريان مضطرب فوق سطح مستو (تناظر رينولدز) – معادلات سريان الحراة التجريبية لسريان متعامد على اسطوانة او كرة او انابيب متراصة – علاقات الترابط التجريبية للحمل الجبرى خلال قنوات دائرية ، فراغ حلقى، مسطيلة ومربعة المقطع لسريان رقائقى ومضطرب – علاقات الترابط التجريبية للحمل الحر لحالات السريان الخارجى – الحمل الحر لقنوات محصورة بين لوحيين متوازيين – علاقات الترابط التجريبية لحالات الحمل الحر فى حيز – حالات الانتقال المشترك بالحمل الحر والجبرى – ظاهرة انتقال الحرارة بالغليان والتكثيف – علاقات الترابط التجريبية لكل من الغليان والتكثيف.
MP621	**انتقال الحرارة بالإشعاع**
	مفاهيم اساسية – شدة الاشعاع – اشعاع الجسم تام السواد (توزيع بلانك، قانون فين للازاحة، قانون اتيفان–بولتزمان) – البث من السطج – خواص الاشعاع الحرارى (الامتصاص و الانعكاس و النفاذ للسطح) للاجسام الحقيقية والغير سوداء – قانون كرشهوف – السطح الرمادى – الاشعاع من البيئة – معامل المواجة وعلاقتة – تبادل الحرارة بالاشعاع بين الأسطح السوداء والأسطح الرمادية والحقيقية – الأشعاع من الغازات واللهب – انتقال الحرارة المركب من الحمل والاشعاع.
MP623	**المحركات المشحنة**
	مقدمة عن أنواع الشحن الجبري – المشحنات – تشحين محركات للإشعال بالضغط – تشحين محركات الإشعال بالشرارة – استجابة المحركات المشحنة للتحميل – المشحنات متغيرة الشكل– المشحنات الميكانيكية – التشحين بالموجات – التشحين على مرحلتين .

MP625	**ميكانيكا موائع متقدمة**
	كينماتيكية حركة الموائع، سريان الموائع المثالية اللآمنغطة، سريان الموائع المنغطة، نظرية الدفع و كمية الحركة، التشابه و التحليل البصري، سريان الموائع في الأنابيب، الموائع حول الأجسام المغمورة، قياسات

	الموائع. نظرية أويلر، معادلة الاستمرارية، الانسياب اللادوراني، جهد السرعة، معادلة لابلاس، دالة السريان في الانسياب، ثنائي البعد، المنبع و المصب ثنائي البعد، الثنائيات، التدوير، الانسياب المشترك، المتغيرات المركبة، المخططات التطابقية، الانسياب المستقر حول أسطوانات و أقواس دائرية، سطح جويكوفسكي الانسيابي، معادلات السريان اللزج، الانسياب بين حدود متوازية، الانسياب بين اسطوانات متمركزة، نظرية التزييت.
MP626	**هندسة الاحتراق**
	مقدمة لعلم الاحتراق، أنتقال الكتلة والحرارة، تبخر قطرات الوقود السائل، مقدمة للاحتراق الانتشاري، تبخر قطرات الوقود مع وجود احتراق، اللهب الصناعي الانتشاري، اللهب الدوامي الانتشاري، ظواهر الاحتراق المتأثرة بمعدل التفاعل الكيميائي، معدلات التفاعل الكيميائي، الاشتعال الذاتي، نموذج المفاعل جيد التقليب، استقرار اللهب باستخدام أجسام في مجرى السريان، سرعة انتشار اللهب الصفائحي، الاشتعال بالشرارة.
MP 627	**اجهزة القياس والتحكم**
	أجهزة قياس درجة الحرارة و الضغط و انسياب الموائع و تركيز الغازات و درجة نقاء الماء و درجة تركيز الأتربة و السناج في غازات العادم، التحكم في درجة حرارة وضغط البخار المؤكد من الغلاية، التحكم طبقا لتغيير الحمل على المحطة، التحكم في تردد التيار الكهربي المتولد من المولد الكهربي، التحكم في التلوث الصادر من المحطة بأنواعه: الحراري و الغازي و الضوضائي، احتياطات الحماية و الأمن ضد شطط الأداء لمحطة القوى الحرارية.
MP628	**معدات الوقاية والتحكم في نظم تكييف الهواء**
	نظرية التحكم، أنواع أنظمة التحكم، هوائية، كهربية، إلكترونية، هيدروليكية، أجهزة التحكم في السريان، أنظمة التحكم الجزئية، أنظمة التحكم الكاملة، أنظمة التحكم الكهربي، أجهزة تحكم السيطرة، تطبيقات خاصة لأنظمة التحكم في التكييف.
MP629	**التحكم في الآلات التوربينية**
	تعريفات أساسية لأنظمة التحكم، التمثيل الرياضي لأنظمة التحكم، تحديد الأداء المعابر لأنظمة التحكم، تحويلات لابلاس، تطبيق خاص بأداء المنظمات الميكانيكية و الهيدروليكية مع الأنظمة الحرارية، أنواع المحكمات :هوائية، هيدروليكية. تحديد الأداء الترددي لأنظمة التحكم: تحليل بود، تحليل الأقطاب، خريطة نيكولس، أستقرار أنظمة التحكم، طرق التعويض.

MP631	**معدات وقاية وتحكم نظم التبريد**
	نظرية التحكم، أنواع أنظمة التحكم: هوائية و إلكترونية و هيدروليكية، أجهزة التحكم في السريان، أنظمة التحكم الجزئية، أنظمة التحكم الكاملة، أنظمة التحكم الكهربي، أجهزة تحكم السيطرة، تطبيقات خاصة

	لأنظمة التحكم.
MP632	**أحمال التبريد وتكييف الهواء**
	المقدمة، التخزين الحراري، الأداء الحراري، السعة الحرارية للمباني ومحتوياتها، الاستقرار الحراري، السريان العابر، الأحمال المحسوسة و الكامنة، الظروف الجوية، شروط التصميم الداخلية و الخارجية، معاملات أنتقال الحرارة، فرق درجة حرارة حمل التبريد، الأحمال الخارجية: التوصيل عبر الجدران و الأسقف و الأرضيات، التشعيع عبر النوافذ. الأحمال الداخلية: القاطنون، الآلات و المعدات، المحركات الكهربائية، الأجهزة المنزلية، الإضاءة، حمل تبريد هواء التهوية والهواء المتسرب، أساليب معالجة الهواء الرطب، الأحمال الحرارية للمباني السكنية.
MP633	**انتقال حرارة في الأفران الصناعية والغلايات**
	أساسيات أنتقال الحرارة، أنتقال الحرارة من اللهب، الوقود الغازي و السائل و الصلب، أنتقال الحرارة من اللهب في الأفران الصناعية، أنتقال حرارة من اللهب و غازات العادم في غلايات مواسير اللهب و غلايات مواسير المياه، طرق التحكم في معدلات أنتقال الحرارة، العزل الحراري للغلايات و الأفران الصناعية.
MP634	**انتقال حرارة متقدمة**
	المعادلة العامة للتوصيل الحرارى الثلاثية البعد فى الاحداثيات الكرتيزية والاسطوانية والكروية – انتقال الحرارة بالتوصيل المستقرفى اتجاهين أو ثلاثة اتجاهات بالطرق التحليلية والبيانية و العددية – انتقال الحرارة للزعانف متغيرة المقطع– انتقال الحرارة العابر ذات البعد الواحد أو متعدد الأبعاد فى حالة التغير المفاجىء لدرجة حراة السطح او المائع المحيط بة بالطرق التحليلية أو بطرق الحل المضبوط والتفريبى وبطريقة خرائط هيزلى– انتقال الحراة بالحمل الجبرى (سريان خارجى وسريان داخلى) للأنابيب دائرية والغير دائرية المقطع فى حالة الانسياب الطبقى والمضطرب– علاقات الترابط التجريبية للسريان الخارجى والسريان الداخلى للمائع – طرق تحسين انتقال الحرارة– خواص الاشعاع الاحرارى (الامتصاص، الأنعكاس، و النفاذية) – معامل المواجة وعلاقتة – تبادل الحرارة بالاشعاع بين الأسطح السوداء والأسطح الرمادية والحقيقية – الأشعاع من الغازات واللهب – انتقال الحرارة المركب من الحمل والاشعاع.
MP635	**معالجة المياه**
	التركيب الكيميائي و الفيزيقي للمياه، طرق ترويق المياه و التخلص من الشوائب، تركيب و أداء مرشحات المياه، خزانات المياه، ، مضخات معالجة المياه ، طرق خفض الأملاح الذائبة في المياه، أبراج و خزانات نزع الغازات من المياه، التحاليل الخاصة بالمياه، متطلبات مياه الغلايات، ، أجهزة التحكم في تشغيل محطات معالجة المياه للغلايات، المعالجة الداخلية لمياه الغلايات، اختيار محطات المياه ومناسبتها لنوعية الغلايات.

MP636	**الهندسة النووية ومحطاتها**
	مبادئ الطاقة النووية، الانشطار و الاندماج النووي، النشاط الإشعاعي، معدل الإشعاع و فترة نصف العمر، طاقة النيوترونات، فيض النيوترونات ومعدل التفاعل، المحطات النووية المستخدمة لمفاعلات الماء المضغوط، المحطات النووية المستخدمة لمفاعلات الغليان، المحطات النووية المستخدمة للمفاعلات المبردة بالغاز، المفاعلات النووية المبردة بالغازات ذات درجة الحرارة العالية، المفاعلات ذات المهاد

	الحصوية، المفاعلات ذات الماء الثقيل المضغوط، المحطات النووية.
MP637	**نظرية ونظم حقن الوقود**
	متطلبات محرك الإشعال بالشرارة من الخليط – الخلاطات – نظم حقن الوقود – منظومات الاسترجاع – تصنيف أنواع اللهب – نموذج الغاز المثالي – تكوين الهواء والوقود– القانون الأول للديناميكا الحرارية والاحتراق – الشغل الأقصى من محرك الاحتراق الداخلي – الكفاءة القصوى – الغازات المتفاعلة (الاتزان الكيماوي ومعدلات التفاعل الكيماوي .
MP639	**الانسياب متعدد الطور**
	أسس توازن الأطوار لمادة وحيدة أو لخليط من المواد، تعطى المعادلات الأساسية لتوازن فقاعة بخار السائل في صورتها البسيطة وبعد تعديلها بأثر كمية الحركة و اللزوجة على الاتزان، الصور المختلفة للسريان ثنائي الطور (غاز، سائل) مع طرق حساب نسبة الفراغ و الانخفاض في الضغط.
MP640	**الانسياب غير المستقر للموائع**
	الموائع غير المنضغطة: شبكات الأنابيب، ظاهرة الطرق المائي في محطات الضخ، الرنين في وحدات الضخ، الطرق المائي في التوربينات، المضخات الترددية و الطرق المائي، أنفصال السائل، طرق التحكم و الوقاية من الطرق المائي، الطرق المائي في خطوط الزيوت، استخدام الحاسب الإلكتروني. الموائع المنضغطة: الطريقة الرياضية للحل بواسطة الأنماط، الانسياب في قنوات متساوية المقطع، تطبيقات أخرى.
MP641	**الدفع النفاث**
	مقدمة،الدورات الأساسية للتوربين الغازي، الدورات الفعلية للتوربين الغازي، أداء ضاغط الهواء، أداء التوربين، العلاقة بين ضاغط الهواء و التوربين و غرفة الحرق، الحرق و الاتزان الكيميائي، السريان في الأتزان، وقود الدفع النفاث، السائل، الصلب، مكونات أجهزة الدفع النفاث، أداء معدات الدفع بالوقود السائل، أداء معدات الدفع بالوقود الصلب و السائل.
MP642	**الانسياب المضطرب**
	طبيعة السريان المضطرب، طرق تحليل السريان المضطرب، الأنتشارية المصاحبة للسريان المضطرب، مقياس الطول في الانسياب المضطرب، قياسات الانسياب المضطرب باستخدام جهاز السلك الساخن، القياسات باستخدام الليزر، معادلات الحركة، المتوسط الزمني لمعادلات البقاء، إجهاد القص في الانسياب المضطرب، نماذج الانسياب المضطرب.

MP643	**ديناميكا حرارية متقدمة**
	العلاقات الأساسية والقانون الأول – تطبيق القانون الأول للمنظومات المغلقة – تطبيق القانون الأول للمنظومات المفتوحة–تحليل التدفق المضطرب – شحن وتفريغ الأسطونات – التحليل الثرموديناميكى للمنظومات الغير مستقرة – القانون الثانى لديناميكا الحرارية – منظومات القانون الثانى للديناميكية الحرارية – الآلات دائمة الحركة من النوع الثانى – مبدء كارنو – الأنتروبى وتوليد الأنتروبى – التغير فى

	الانتروبى للمنظومات المغلقة – التغير فى الانتروبى للمنظومات المفتوحة – معدل تغير الانتروبى للمنظومات الثرموديناميكية – التحليل بواسطة المتاحية – التحليل بواسطة المتاحية للمنظومات المغلقة – التحليل بواسطة المتاحية للمنظومات المفتوحة. كفاءة القانون الثانى – المتاحية للدورات الثرموديناميكية : الدورات البسيطة(المثالية) – الدورات الحقيقة. معادلات الحالة: مقدمة – علاقات الضغط–الحجم–درجة الحرارة للغازات– معامل الانضغاطية – معادلات الحالة الاكثر استخداماً – مبادىء الحالات المتناظرة. علاقات الديناميكية الحرارية: مقدمة – اساسيات التفاضل الجزءى– علاقات ماكسويل– العلاقات العامة للتغير فى الطاقة الداخلية، الانثالبى،الانتروبى– العلاقات العامة للتغير فى الحرارة النوعية(C_p)،(C_v)– دوال الخصائص المتبقية– الخصائص المتبقية ودالة جز – الخصائص المتبقية ودالة هيلمهولدز– خصائص الحالات المتناظرة – معامل جول تومسون. القانون الثالث للديناميكيا الحرارية: مقدمة– القانون الثالث للديناميكيا الحرارية – الحراة النوعية للمواد الصلبة – نظرية انشتين للحرارة النوعية – نظرية ديبى للحرارة النوعية – الحرارة النوعية الكترونية للمعادن – حساب الانتروبى المطلق. الخصائص الثرموديناميكية المخاليط المتجانسة: خصائص الجز الجزئى– حساب خصائص الجز الجزئى للأطوار المزدوجة – الفوجاسية ومعامل الفوجاسية– المحاليل المثالية– خلط مسارين من الموائع. الأطوار المتعددة ومنظوماتها: سمات الأتزان – اتزان الأطوار وانتقال الكتلة. التفا علات الكميائية: تطبيق القانون الأول المنظومات التفاعلات الكميائية – تطبيق القانون الثانى المنظومات التفاعلات الكميائية. المتاحية الكميائية: المتاحية الكميائية للوقود – المتاحية الكميائية للاجراءات الكميائية لأفران الغاز ومحطات توليد الطاقة بالبخار – الأحتراق والمفاقيد الحرارية. الأنتروبى الأحصائية.
MP644	**تحلية مياه**
	الحاجة إلى التحلية، خواص المياه العذبة و المالحة، اعتبارات هندسية و اقتصادية، طرق التحلية، مشاكل تقطير المياه، التقطير متعدد التأثير، وحدات التقطير متعددة الوميض، التقطير بالبخر و الانضغاط، وحدات التقطير المركبة، التقطير بوسائل الطاقة غير التقليدية، الفصل بالتجميد، الفصل بتبادل الأيونات، التحليل الكهربائي، التناضح العكسي، تصميم وحدات التحلية.
MP645	**نظرية الطبقة الجدرانية**
	القوانين الأساسية لحركة الموائع اللزجة، مفهوم الطبقة الجدارية، استنتاج معادلات نافييرستوكس، الحلول التامة لمعادلات نافييرستوكس، الحركة الزاحفة، الطبقة الجدارية المستقرة، الحلول التقريبية، الطبقة الجدارية الحرارية في السريان الصفيحي، الطبقة الجدارية في السريان القابل للانضغاط، الطبقة الجدارية الدوامية.

MP646	**قياسات الطاقة المتقدمة**
	المبادئ الأساسية للقياس، تحليل المشكلة، الخواص الأساسية لوسائل القياس، المعايرة، الحواس وناقلات الإشارة، المتطلبات الأساسية لناقلات الإشارة، خصائص أداء نظام القياس، أنظمة القياس من الدرجة صفر و الدرجة الأولى و الدرجة الثانية، خواص و اختبار ديناميكية الاستجابة، طرق قياس الضغط، معاير الضغط، تقسيمات أجهزة قياس التصرف، الطرق المستخدمة لقياس التصرف، معايرة التصرف، أجهزة قياس درجة الحرارة، معايرة درجة الحرارة، طرق أخذ و تحويل النتائج، و سائل إدخال و عرض النتائج، قياسات الطاقة المتجددة.

	تطبيقات الليزر في قياسات سرعة سريان الموائع و تركيز نواتج الاحتراق الغازية ودرجات الحرارة و تركيز النساج، قياس تركيز مخاليط الغازات باستخدام الكهروموتوجراف، قياسات سرعة سريان الموائع بأجهزة السلك الساخن، استخدامات الحاسب الآلي في تجميع الإشارات من أجهزة القياس، آلات التصوير فائقة السرعة.
MP647	**اقتصاديات توليد الطاقة**
	تحليل المنظومات الحرارية باستخدام القانونين الأول و الثاني للديناميكا الحرارية، تحليل دورات توليد الطاقة باستخدام مفهوم الطاقة الفعالة، تكلفة إنتاج الطاقة اختبار منظومة التوليد، خصائص التشغيل و الأداء لمحطات توليد الطاقة، توزيع الأحمال بين المولدات، الفائدة و الإهلاك، القيمة الحالية، تكلفة الوقود السنوية، معادلات التنسيب، طرق التقييم الاقتصادي، تكلفة الإنشاء، تكلفة التشغيل و الصيانة، التوليد المشترك، مبدأ البرمجة الاقتصادية، توزيع الأحمال، اعتماد تكلفة المحطات على حجم الوحدات.
MP648	**تخزين الطاقة واسترجاعها**
	أهمية التخزين، أنواع مخازن الطاقة: بيولوجية، كيميائية، حرارية، كهربائية، ميكانيكية، التخزين بالضخ: الحاجة إلى التخزين، نظرية التشغيل، نظرة اقتصادية، مزايا التخزين بالضخ، اختيار الموقع، التقسيم، معدات منشآت التخزين بالضخ، البحيرات، المنشأة، المنشآت القائمة.
MP650	**التحكم في العمليات الصناعية**
	مقدمة و بعض التعريفات الأساسية، الطرق المتقدمة لدراسة ديناميكا المنظومات، المنظومات الصناعية، التصميم، التقييم، الصيانة، منظمات التحكم الأمثل و ضبطها، عناصر التحكم النهائي، الموتورات المؤازرة، الصمامات.....الخ، التصميم، الاختبارات و الصيانة، توصيف منظومات التحكم و العمليات في المنظومات المفتوحة و المقفلة، مقدمة لمنظومات التحكم اللاخطية: المنظمات التي تعمل بالمدخلات الخطية التوافقية و العشوائية، مقدمة عن التحكم في وجود تشويش عشوائي.
MP651	**التحكم في نظم تكييف الهواء**
	نظرية التحكم، أنواع أنظمة التحكم، هوائية، كهربية، إلكترونية، هيدروليكية، أجهزة التحكم في السريان، أنظمة التحكم الجزئية، أنظمة التحكم الكاملة، أنظمة التحكم الكهربي، أجهزة تحكم السيطرة، تطبيقات خاصة لأنظمة التحكم في التكييف.

MP652	**التحكم في آلات الموائع**
	تعريفات أنظمة التحكم، التمثيل الرياضي للأنظمة، تحديد الأداء المعاير للأنظمة، تحويل لابلاس، تطبيق خاص بأداء المنظمات الميكانيكية و الهيدروليكية مع الأنظمة الحرارية. أنواع المحكمات: هيدروليكية وهوائية: تحديد الأداء الترددي لأنظمة التحكم: تحليل بود، تحليل الأقطاب، خريطة نيولكس. استقرار أنظمة التحكم، طرق التعويض، عناصر القياس و الإحساس، التحكم بالسرعة الثابتة، الصمامات و مكوناتها و عناصرها، صمامات التحكم و مكوناتها، الفوهات المتعددة و أنواعها.
MP653	**التحكم في الصواريخ والطائرات**

	مقدمة و تعريفات، أنواع الإحداثيات المختلفة و المستخدمة في كتابة معادلات الحركة، كتابة معادلات حركة الأجسام الطائرة الجاسئه و المرنة في الفراغ، أنواع الجيروسكوبات المستخدمة كحساسات و نماذجها الرياضية، منظومة الطيار الآلي في الصواريخ البالستية و في الطائرات،حسابات المسار في الصواريخ البالستية، قنوات التحكم في الصواريخ البالستية و الطائرات، ديناميكا منظومات التحكم و علاقتها بمحطات التوجيه الأرضية، منظومات التحكم الرقمي في الصواريخ البالستية و في الطائرات، معدات و أجهزة جمع البيانات و المراقبة و التحكم في الأجسام الطائرة.
MP654	**التحكم الالى في المحركات**
	أنظمة التحكم الآلي، تقسيمات أنظمة التحكم، منحنى التمثيل لمحرك الاحتراق الداخلي، حالات الاستقرار للمحرك، حالات استقرار المحرك، حالات عدم استقرار المحرك، المعادلة التفاضلية للمحرك من خلال درجة حرارة ماء التبريد، اختبار نظم التحكم، الحاكم المباشر، الحاكم غير المباشر،الحاكم الكهربائي و الإلكتروني، الخواص الديناميكية للمحاكم و أجزائه استقرار منظومة التحكم الآلي.
MP655	**أداء محركات الاحتراق وتحليلها**
	مقدمة إلى تشحين المحركات، أنواع نظم التشحين و الكفاءة، مواءمة أجهزة التشحين، استخدام طاقة غازات العادم، مواءمة التشحين التوربيني، محولات النبض، مغير الضغط التوربيني الشاحن ذو المرحلتين، التشحين التوربيني لمحركات البترول، طريقة المواءمة التحليلية و التنبؤ بالأداء: طرق مبسطة، الطرق شبة المستقرة. عملية تبادل الغازات، طريقة التعبئة و التفريغ، نموذج الاستجابة العابرة.
MP660	**انتقال حرارة عابر**
	المعادلة العامة لانتقال الحرارة المستقر في بعدين و ثلاثة أبعاد: بالطرق التحليلية و العددية، أنتقال الحرارة خلال الزعانف متغيرة المقطع، أنتقال الحرارة العابر ذات البعد الواحد أو متعدد الأبعاد في حالة التغيير الفجائي لدرجة حرارة السطح أو المائع المحيط بالطرق التحليلية و بطريقة الخرائط هيزلي، النظم ذات المقاومة الحرارية المهملة. الإشعاع و خواصه، معامل المواجهة، تبادل الحرارة بالإشعاع بين الأجسام غير السوداء، الإشعاع من الغازات و اللهب، تبادل الحرارة بالإشعاع مع وسط ممتص و عاكس و نافذ، معامل انتقال الحرارة بالإشعاع.

المحتوى العلمى الخاص بقسم هندسة السيارات والجرارات

المحتوى العلمى لمقررات تخصص هندسة السيارات والجرارات
المستوى ٥٠٠

AT500	**نظرية المركبات (1)**
	ميكانيكا الإطارات المطاطية: العوامل المؤثرة علي مقاومة التدحرج، العوامل المؤثرة علي قوي الدفع و التماسك للإطارات، انزلاق الإطارات الطولي , و العرضي. أداء المركبات عند التحرك في المنحنيات: خصائص التوجية للمركبات، نظرية التوجية، خصائص التوجية المستقر.
AT501	**تشخيص الأعطال بالمركبات**
	مقدمة عن استراتيجيات تشخيص الأعطال ، النظم الآلية لمراقبة الأعطال ، أجهزة ومعدات التشخيص الآلي للأعطال ، نمذجة أساليب التشخيص ، نظم تجميع البيانات ومعالجتها ، تصميم خرائط تتبع الأعطال ، برمجة نظم تشخيص الأعطال .
AT502	**تخطيط محطات الخدمة**
	الإنتاجية والسلوك الإنساني ، تصميم أوامر الشغل ، تحليل طرق العمل ، قياس العمل ، الخطوات التنظيمية ، التخطيط السعري ، تخطيط المكان ، تحليل وتقييم الورشة .
AT503	**احتكاك وتزييت وتآكل**
	أنواع الاحتكاك ، قانون بتروف ، نظرية التزليق الهيدروديناميكي ، اعتبارات تصميم كراسي التحميل ، أداء كراسي التحميل ذات التزليق الجبري ، الاحتكاك في أجزاء محركات الاحتراق الداخلي ، متطلبات زيوت التزييت ، نظم التزييت في المحركات ، الشحوم ، الحوابك .
AT504	**حساسات ومحولات الإشارة**
	مجسات القياس ذات المقاومة المتغيرة ، المقاومة الكربونية ، المجسات السلكية المعزولة للانفعال ، مجسات القياس الحثية المتغيرة ، المجسات الحثية الفرقية ، المجسات المحولية الفارقية ، مجسات القياس ذات السعة المتغيرة ، مجسات البيزو اليكتريك ، مجسات الطاقة الكهرومغناطيسية ، مجسات القياس ذات التأثير الضوئي ، المجسات ذات التغير في التوصيلة مع الضوء ، المجسات ذات التغير في المقاومة مع الضوء ، المجسات ذات تغير التيار مع الضوء ، مجسات القياس ذات التغير الحراري ، المجسات ذات التغير في التوصيلة مع الحرارة ، المجسات ذات التغير في المقاومة مع الحرارة ، الازدواج الحراري ، مجسات أخرى ، مجسات التأين ، مجسات البحث المغناطيسية ، مجسات الوسط المحيط ، مجسات الموجات فوق الصوتية – محولات الإشارة .
AT505	**منظومات الفرامل**
	مقدمة عن منظومات الفرامل المختلفة – أهمية منظومات الفرامل بالنسبة لاستقرار وأمان السيارات اثناء الفرامل – منظومات الفرامل ذات التحكم الاليكتروني – استخدام منظومات الفرامل ذات التحكم الاليكتروني فى زيادة الأمان والاستقرار أثناء الحركة – محاكاة أداء السيارة باستخدام منظومات الفرامل العادية وكذلك ذات التحكم الاليكتروني.

AT506	**ديناميكا المركبات (1)**
	مقدمة – المواصفات القياسية لراحة الإنسان نتيجة الاهتزازات الرأسية والأفقية – التصميمات المختلفة لمنظومات التعليق العادية وذات التحكم الاليكتروني – محاكاة اهتزازات السيارة بنموذج ذو درجتي حرية – طرق محاكاة سطح الطريق والتأثيرات المختلفة المسببة لاهتزازات السيارة – محاكاة الاهتزازات الالتوائية لأجهزة نقل القدرة .
AT507	**تصميم المركبات (1)**
	وحدة القدرة - محيط وحدة القدرة -الدفع الكهربائى -منظومات التعليق والركوب -توجيه المركبة -العجلات والفرامل وتصميم المقطورة -المحاور الدافعة وخط الدفع -صندوق تغيير السرعات -دفع المركبات الطرق غير الممهدة.
AT508	**أمان صناعى**
	مقدمة ، الخواص القانونية فى حماية العمل ، البيئة الصناعية ، المخاطر على الصحة العامة وطرق الوقاية ، الإضاءة الصناعية ، الاهتزازات الصناعية ، الضوضاء الصناعية ، منع حوادث الكهرباء ، أمان أوعية الضغط ، الوقاية من الحريق ، متطلبات الأمان فى الأجهزة والعمليات الصناعية ، متطلبات الصحة العامة فى المبانى الصناعية.
AT509	**ميكانيكا الجر والتربة**
	مقدمة فى هندسة الجر والتربة – خصائص التربة المؤثرة على قدرة تحرك المركبات عبر الأراضى – تشوه التربة تحت تأثير الأحمال – كينماتيكا الإطار والجنزير – توزيع الإجهادات تحت الإطار والجنزير – أداء الإطار والجنزير عبر الأراضى – خصائص المركبات المؤثرة على قدرة التحرك عبر الأراضى – طرق توقع أداء المركبات عبر الأراضى – تقييم أداء المركبات عبر الأراضى .
AT510	**منظومات المؤازرة بالمركبات**
	منظومات التوجيه الهيدروليكية ، منظومات التوجيه الكهربائية ، منظومات الفرامل الهيدروليكية ، منظومات الفرامل الهوائية .
AT511	**نظرية حق الوقود**
	مقدمة ، تصنيف منظومات الحقن ، طرق حقن الوقود ، متطلبات منظومات حقن الوقود ، نظرية وطرق حساب منظومات الحقن ، طريقة الهيدروديناميك ، منظومة الحقن بوجود أنبوبة التسليم وبدونها، طراز خزان الضغط المرتفع ، العوامل التى تؤثر على أداء منظومة الحقن وتذرير الوقود ، طرق حساب أهم أبعاد منظومة حقن الوقود ، الطريقة العكسية لحساب منظومة حقن الوقود.
AT512	**معدات قطع وتسوية التربة**
	تلاحم الإطار والكتينة مع التربة ، معادلات حركة المعدات واتزانها ، منحنيات أداء المعدات ، نظرية قطع وتحريك التربة ، أداء وإنتاجية المعدات المختلفة لقطع وتحريك ودمك التربة : البلدوزر ، الأسكاربير ، الجريدر ، الحفار ، الهراس .

AT513	**طرق بحوث العمليات ودعم اتخاذ القرار**
	صيغ البرمجة الخطية، الحلول، الثنائية، وتحليل الحساسية – نمازج النقل – الشبكات – البرمجة الخطية – البرمجة الديناميكية.
AT514	**معدات تكسير وخلط**
	أنواع الكسارات ، طرق العمل ، تحديد القدرة والإنتاجية ، القوى المؤثرة على منظومة التكسير ، أداء الإنتاجية، الغرابيل السطحية واللامركزية ، إنتاجية معدات الغسيل ، أداء وإنتاجية الخلاطات ذات السكاكين والفرايز ومعدات التقليب الاسطوانية وذات الريش .
AT515	**اختبارات ومعايرة**
	مصادر الخطأ في القياسات – معالجة الخطأ في القياسات– نظرية عمل ومعايرة أجهزة القياس في المركبات (قياس أداء الجر – قياس عوامل أداء المحرك – قياس عوامل أداء الفرامل – تحليل نواتج العادم – قياسات الضغط ، درجة الحرارة ، الأنفغال، الإزاحة، السرعة ، العجلة ، القوى، العزوم– المعايرة.
AT516	**الاقتصاد الهندسي**
	أساسيات الاقتصاد الهندسي. تحديد عناصر التكلفة في مشروعات المركبات: التعريفات المختلفة للتكلفة، الميزانية، قائمة الأرباح و الخسائر، تطبيقات علي محطات التزويد بالبترول، تطبيقات علي محطات خدمات المركبات. تطبيقات علاقات الوقت و النقد: باستخدام القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي، معدل العائد الخارجي، فترة الاسترداد. طرق الإحلال المختلفة، تحليل طرق الإحلال. دراسات الجدوي للمشروعات الهندسية.
AT517	**تحليل تكاليف التشغيل**
	تكاليف التشغيل للمركبة: خلفية ، النظرية . تقدير عناصر التكلفة ، تكاليف الوقود والزيوت ، نماذج استهلاك الوقود ، معادلات استهلاك الوقود للسيارات والشاحنات الخفيفة والأوتوبيسات والشاحنات الثقيلة ، تكاليف الزيوت والتشحيم . تكاليف الإطارات: بيانات تكاليف الإطار ، تقدير معادلة تكاليف الإطار ، استهلاك الإطارات للسيارات والشاحنات الخفيفة والأوتوبيسات والشاحنات الثقيلة. تكاليف الصيانة ، تجميع البيانات ، التحليل الإحصائى ، تكاليف قطع الغيار ، التكلفة الإجمالية للمركبة ، حساب تكاليف النقل ، تكلفة خدمات النقل .
AT518	**المشروع (1)**
	دراسة مستقلة لكل طالب لكتابة مقالة مكثفة أو دراسة نظرية فى المجال أو تنفيذ تجربة معملية وتحليلها بالكامل فى مجال دراسة الدبلوم .
AT519	**تشخيص أعطال منظومات الحقن**
	مقدمة ، تآكل الأجزاء المختلفة للمنظومة ، تأثير ارتفاع درجة الحرارة الزائد ، الانسداد ، التسرب ، الخلوص بين الأجزاء المختلفة فى أنظومة الحقن ، الخصائص الهيدروليكية للأجزاء المختلفة ، تقييم أداء المكابس وسداد التسليم والرشاش، الخدمة الفنية ، تشخيص الأعطال ، الأجهزة المستخدمة ، طرق الإصلاح والضبط ، الاختبار والمعايرة .

ATA 520	**نظرية السيارات الكهربية**
	مقدمة،عيوب و مزايا السيارات الكهربية، أنواعِ السيارات الكهربيةِ، محرّكاتِ السيارات الكهربيةِ محركات التيار المتردد و المستمر، التحكم في سرعةِ السيارات الكهربيةِ أنواع البطاريات المستخدمة،الأمان و الوقاية من الصدمات الكهربية، استخدامات السيارة الكهربية.
ATA 521	**إدارة التشغيل والإنتاجية**
	بيئة التشغيل ، النقل المتوقع ، إنتاجية المركبة وتحليل العمل ، تخطيط التشغيل ، تنمية الأداء .
ATA 522	**الإدارة الهندسية للمشروعات الصناعية**
	مفاهيم الإدارة للمشروعات الصناعية، عناصر الهيكل الإداري، استراتيجيات الإنتاج، دراسات السوق، استراتيجيات التسعير للمنتجات. التخطيط: مسئوليات التخطيط، عناصر التخطيط، التخطيط طويل المدي، التخطيط قصير المدي، تطبيقات و حالات عملية. القيادة: التعريف، نظريات القيادة، تطبيقات عملية. الرقابة: التعريف، متطلبات الرقابة، خصائص الرقابة الفعالة، تطبيقات عملية. اتخاذ القرار: التعريف و انواع القرارات، مراحل اتخاذ القرار، قرارات الأزمات، تطبيقات عملية.
ATA 523	**الأنظمة النيوماتية والهيدروليكية**
	المضخات الهيدروليكية ذات الإزاحة الثابتة والمتغيرة – نظم التحكم فى المضخات – المحرك الهيدروليكى – نقل القدرة الهيدروستاتيكى – مكونات الأنظمة النيوماتية – تصنيف وأداء الضواغط – تصميم أنظمة التحكم فى المنظومات النيوماتية فى المركبات والمعدات – أداء المحركات النيوماتية.
ATA 524	**هندسة المعدات الثقيلة**
	خصائص محركات المعدات الثقيلة – خصائص التربة المؤثرة على قدرة تحرك المركبات عبر الأراضى – أنواع المعدات الثقيلة – قوى قطع التربة – مقاومة التربة لحركة المعدات الثقيلة – دورة العمل للمعدات الثقيلة – الدوائر الهيدروليكية فى المعدات الثقيلة – التحكم في عمل المعدات الثقيلة.
ATA 525	**نظرية المركبات (2)**
	الاداء الفرملي المستقر للمركبة: إنزلاق العجلات الأمامية، إنزلاق العجلات الخلفية، إنزلاق العجلات للمحور الأوسط للسيارت زات الثلاث محاور، تأثير تغير الحمل علي الأداء الفرملي، منظومان مانع الزحف للعجلات، منظومات التحكم في الدفع، المركبات زات المحورين، أنصاف الترللات. خصائص راحة الركوب: تأثر الإنسان بالإهتزاز، النمزجة بإستخدام درجتين للحرية الحركة، منظومات التعليق الجاسئة وزات النصف حرة.

المحتوى العلمى لمقررات تخصص هندسة السيارات والجرارات
المستوى ٦٠٠

AT626	**التحكم فى المركبات**
	مقدمة عن نظريات التحكم الاليكترونى – التحكم الاليكترونى فى حقن الوقود لمحركات البنزين والديزل – التحكم فى توقيت الاشعال لمحركات البنزين – التحكم الاليكترونى فى درجة حراراة مياة التبريد – التحكم الاليكترونى فى فتح وغلق الصمامات – التحكم الاليكترونى فى وحدات نقل القدرة – التحكم فى قوى جهد الجر (باستخدام المحرك – باستخدام وحدات نقل القدرة) – التجكم الاليكترونى فى منظومات التوجية والسيطرة.
AT627	**الجودة الشاملة**
	مقدمة ، الهدف ، الغرض ، الاستخدام ، توثيق جودة الأنظمة ، دورة تخطيط جودة المنتج ، الأيزو 9000 ، المتطلبات الأساسية ، المتطلبات الخاصة لنوعية الإنتاج ، أسلوب تأكيد إنتاج الأجزاء ، التطوير المستمر ، إمكانيات التصنيع ، أمثلة على المتطلبات الخاصة للمستهلك ، أسلوب التصميم والتطوير ، المنتج وأسلوب التحقق ، التغذية العكسية وأسلوب التصحيح ، طرق التحكم فى الخطة .
AT628	**الصيانة والإحلال والمعولية**
	مشاكل الصيانة ، الإشراف والتحكم في الصيانة ، النماذج الرياضية ، مبادئ إحصائية ، القيمة الحالية ، قرارات الإحلال ، قرارات التفتيش ، قرارات العمرة والإصلاح ، قرارات الهيكل التنظيمى ، القرارات المعولية ، قرارات التخطيط والترتيب .
AT629	**ديناميكا الهواء بالمركبات**
	القوى والعزوم المؤثرة على حركة المركبات نتيجة الديناميكا الهوائية ، التصميمات المختلفة لشكل جسم السيارة وتأثيرها على تحسين الديناميكا الهوائية للمركبات، تأثير القوى الديناميكية الهوائية على أداء واستقرار المركبات، التصميمات الحديثة المستخدمة فى تقليل تأثير الديناميكا الهوائية على حركة وأمان المركبات.
AT630	**التحكم النيوماتى والهيدروليكى (1)**
	مقدمة لأنظمة التحكم النيوماتى والهيدروليكى – الوحدات النيوماتية والهيدروليكية (المضخات – ضواغط الهواء – الاسطوانات – المحركات النيوماتية والهيدروليكية – صمامات الضغط – صمامات التحكم فى الاتجاه – صمامات التدفق – المراكم) – أساسيات التحكم النيوماتى – أسس تصميم التحكم النيوماتى التتابعى (تحليل دورات التشغيل – نظم التشغيل – الدورات التلقائية – الدورات الإضافية) – تطبيقات فى المركبات والجرارات.
AT631	**تخطيط محطات خدمة**
	الإنتاجية والسلوك الإنسانى ، تصميم أوامر الشغل ، تحليل طرق العمل ، قياس العمل ، الخطوات التنظيمية ، التخطيط السعوى ، تخطيط المكان ، تحليل وتقييم الورشة .
AT632	**معدات الرفع والمناولة**
	أنواع الروافع الثابتة والروافع المحمولة ، القوى المؤثرة على كل من المعدة ومكوناتها ، تجهيز واتزان الروافع أثناء العمل فى الموقع ، تحديد إنتاجية وقدرة السيور والقواديس الناقلة .

AT633	**منظومات التعليق**
	مقدمة (عزل وإمتصاص الاهتزازات – تصنيف منظومات التعليق) مفهوم منظومات التعليق لشبة نشطة – طرق التحكم المستخدمة في تصميم منظومات التعليق – خصائص منظومات التعليق الشبه نشطة – أمثلة التصميمات مستخدمة في وسائل النقل المختلفة (سيارات الركوب – سيارات النقل – القطارات – الطائرات).
AT634	**معدات الشحن والتفريغ**
	شفط ونقل المواد السائلة ، معدات الشفط المنقولة والثابتة، أنواع القلابات واللوادر ، إنتاجية وأداء إنتاجية نأداء معدات التعبئة ، السيور والقواديس الناقلة .
AT635	**هندسة النقل**
	العلاقة بين الاقتصاد القومي والنقل – جدول ليونيتف (تحليل المدخلات والمخرجات) – مصفوفات النقل – خصائص الرحلات وتوليدها – التخطيط لهندسة النقل التجاري – العوامل والطرق المؤثرة علي اختيار الأنواع المختلفة للنقل – تكاليف النقل – النقل العام .
AT636	**الميكاترونيات**
	منظومات التعليق الفعال – منظومات الفرامل المانعة للغلق – منظومات التحكم في الجر – منظومات التحكم في توجية السيارة – منظومات الاتزان الالكترونية ESP .
AT637	**نماذج الإحلال**
	مقدمة – إحلال الوحدات التى تتقادم مع الزمن – إحلال الوحدات التى تتدهور حالتها فجأة – استخدام التحليل الشبكى في الإحلال – الأحلال وعلاقته بالصيانة والإصلاح.
ATA 638	**منظومات القيادة الذاتية والمؤزارة**
	الأداء الأمثل لقيادة المركبات ، محاكاة الأداء الأمثل في المركبات ، آلية أعمال القيادة بالمركبات ، معدات الاستشعار ، معدات نقل الحركة اللازمة للقيادة الذاتية ، منظومات القيادة الذاتية للحركة الأساسية والخلفية .
AT639	**تنظيم وإدارة المخازن**
	طبيعة المخازن ، نظام الطلب الثابت ، نظام الفترة الثابتة ، نماذج أحادية الفترة ، صحة تخطيط المخازن ، إدارة المواد ، المشتريات .
AT640	**تصميم المواد المركبة**
	خواص المواد في بعد واحد وبعدين ، الإجهاد والانفعال ، نظرية الانفعال الأقصى، علاقات التحويل بين مصفوفات الخواص المختلفة ، ميكروميكانيكا ، الخواص في مستوى واحد ، الرقائق المتماثلة ، علاقات الإجهاد والانحناء ، نظريات الانهيار ، بعض المكونات ، الكمرات ، الأنابيب الأسطوانية الطويلة ، الأعمدة ، الإجهاد الحراري ، وتحديد الأبعاد تبعاً للكزازة .

AT641	**المركبات ذات الوسادة الهوائية**
	مقدمة، توليد الوسادة الهوائية، النظريات المختلفة، المكونات الرئيسية للمركبات ذات الوسادة الهوائية. التطبيقات المختلفة لفكرة الوسادة الهوائية، تقييم المركبات ذات الوسادة الهوائية (بناء الجسم، منظومة الرفع، منظومة الدفع ونظم التحكم)، أداء الشاحنات ذات الوسادة الهوائية، معالم الأمان والسلامة .
AT642	**تصنيع المواد المركبة**
	طرق تصنيع المواد المركبة ، الطرق اليدوية ، طريقة الكميات المتوسطة ، طريقة الكميات الكبيرة ، الطرق المستمرة ، تصنيع الأجسام المجوفة ، أمثلة للماكينات المستخدمة ، أسس اختيار طريقة تصنيع معينة ، العيوب المحتمل حدوثها أثناء عمليات التصنيع .
AT643	**هندسة الجرارات الزراعية**
	خصائص محركات الجرارات الزراعية – خصائص التربة المؤثرة على قدرة تحرك الجرارات عبر الأراضى – أنواع الجرارات الزراعية – كينماتيكا الإطار والجنزير – توزيع الإجهادات تحت الإطار والجنزير – أداء الإطار والجنزير عبر الأراضى – استقرار الجرارات الزراعية – الدوائر الهيدروليكية فى الجرارات الزراعية – اختبارات أداء الجرارات الزراعية .
AT644	**أداء وإنتاجية المعدات الثقيلة**
	خصائص محركات المعدات الثقيلة - أنواع المعدات الثقيلة – قوى قطع التربة – مقاومة التربة لحركة المعدات الثقيلة – دورة العمل للمعدات الثقيلة – الدوائر الهيدروليكية فى المعدات الثقيلة .
AT645	**تحليل الانهيار**
	الانهيار الوظيفي والمنشيء – الانهيارات الترايبولوجية – الانهيارات الحرارية – الانهيارات السطحية (الصدأ) – الكلل والزحف – التصميم ضد الانهيارات – اكتشاف وتحليل الانهيارات.
AT646	**أداء السيارات المهجنة**
	مقدمة، تعريف السيارات المهجنة، الفرق بين السيارة المهجنة و السيارة االكهربائية، أنواع السيارات المهجنة،السيارة التي تعمل بنظام التوالي، السيارة التي تعمل بنظام التوازي،المحركات المستخدمة في السيارات المهجنة (محرّكات إحتراق داخلية [بنزين وديزل محركات كهربائية [تيارمتردد وتيار مستمر]) ، التحكم في السيارة المهجنة، السيارة المهجنة و التلوث.
AT647	**منظومات نقل القدرة**
	تصميم التروس والحسابات (أنواع التروس–التصميم و تحليل الإجهادات)–تصميم دراسة عوامل الأداء للأنواع الهيدروليكية (التروس–المضخات–خطوط الضغط– الصمامات الكهرومغنطيسية – دائرة نقل الحركة الهيدروليكية) –تصميم و دراسة عوامل أداء محولات العزم– نقل الحركة الالكتروني و النظام المهجن– (الحساسات الهيدروليكية– الحساسات الالكترونية– المشغلات– وحدات التحكم)–تحليل الأعطال.

AT648	**التحكم في الأنظمة النيوماتية والهيدروليكية بالمركبات**
	عناصر الدوائر الهيدروليكية والهوائية – نظم التوجيه والفرملة الهيدروليكية – نظم الفرامل الهوائية – القوا بض الهيدروليكية – الروافع والأوناش الهيدروليكية – المضخات والمحركات والصمامات الهيدروليكية والهوائية – نظم التكهن والتحكم بأداء الدوائر الهيدروليكية والهوائية.
AT649	**المواصفات الفنية وتقييم العروض**
	مقدمة ونظرة عامة عن مواصفات المركبات ، استخدام المركبات واستراتيجية التكلفة ، تكلفة دورة العمر للمركبة ، إعداد المواصفات ، مواصفات سيارات الركوب ، المركبات الخفيفة والمتوسطة ، مركبات الخدمة الشاقة ، مناطق ومجالات المواصفات بغرض تحسين الأداء محركات ديزل اقتصادية ، قوابض ومراوح ذات إدارة لزجة .
AT650	**المشروع (2)**
	دراسة مستقلة لكل طالب لكتابة مقالة مكتملة أو دراسة نظرية فى المجال أو تنفيذ تجربة معملية وتحليلها بالكامل فى مجال دراسة الدبلوم .
AT651	**استقرار وتوجيه المركبة على الطريق**
	خصائص الاستقرار الجانبي للمركبات – الالتفاف الجانبي لجسم السيارة – تأثير ظروف الاستخدام على الاستقرار الجانبي للسيارة – الاستقرار الطولي – خصائص توجيه السيارة – التفاف عجلات السيارة الموجهة بدون انزلاق – الانزلاق الجانبي للعجلة وقدرة السيارة للدوران – العلاقة بين زوايا الدوران للعجلات الموجهة – الاستقرار لعجلات السيارة الموجهة .
AT652	**هندسة الصيانة المتقدمة**
	برامج الصيانة الوقائية للمحرك وأدوات الجر ، والفرامل ، وخلافه ، الصيانة تحت شروط معينة ، برامج الإصلاح ، تخطيط الصيانة .
AT653	**مناقشة أبحاث (شفوى)**
	مناقشة أبحاث منشورة في مجال محدد أو أكثر ذو علاقة بالتخصص.
AT654	**هندسة النقل المتقدمة**
	تعريف نمازج النقل – تطبيقات علي نمازج النقل – حل مشاكل النقل – نمازج الإسناد – نمازج التنقل – تحجيم الشبكة – مشاكل اقل المسافات – مشاكل تعظيم التدفق – البرمجة الخطية للشبكات.
AT655	**تطبيقات الحاسب الآلي في مجال النقل**
	البرمجة الرياضية المتقدمة– تطبيقات البرمجة الرياضية في مجال النقل – استخدام الحاسب الآلى في معالجة مشكلات النقل التقليدية – استخدام الحاسب الالي في مشكلات النقل المتقدمة.
AT656	**قياسات ونظم قياس متطورة**
	القياسات الخطية باستخدام الليزر ، قياسات الأشكال بالليزر ، قياسات الإجهادات والانفعالات بالليزر، القياسات بالصور على الحاسب ، فحص المشغولات الآلى .

AT657	**تصميم التجارب**
	تعريفات أساسية ، المعاملات المتغيرة والمعاملات المطلوب تحديد قيم لها ، مستوى دقة القياس ، التحليل الإحصائى للنتائج : تحليل قيم الأخطاء ، القراءات المطلوب حذفها ، أختيار أنسب طريقة للمحاكاة ، التجارب الأساسية: طريقة الاختيار باستخدام الاختيار العشوائى ، حساب أهم العوامل المؤثرة وتداخل تأثير هذه العوامل ، تصميم خطة الاختيار ، تخفيض عدد التجارب الأساسية، تحليل نتائج التجارب المعملية، تقييم اتجاه إجراء التجارب بعد تحديد العلاقات الرياضية ، تحديد نقط الحصول على انسب قيم للمعاملات المطلوبة ، تقييم التجارب بعد الوصول إلى قيم المعاملات المتغيرة ، مناقشة النتائج .
AT658	**إدارة الصيانة**
	اتخاذ القرار وإحصائيات الانهيار ، المعولية والصيانة ، تخطيط الصيانة ، تنظيم موارد الصيانة ، الطرق الكمية لتنظيم الصيانة ، مخازن قطع الغيار ، التحليل الشبكى للتخطيط والتحكم فى أعمال الصيانة ، الصيانة المشروطة ، طرق الإدارة فى الصيانة ، علم السلوكيات وإدارة الصيانة .
AT659	**المنظومة اللاخطية**
	الأنماط المختلفة اللاخطية ، الطرق الدقيقة لتحليل النظم اللاخطية ، الطريقة التوافقية للتحويل إلى علاقات خطية ، الطريقة العشوائية للتحويل إلى علاقات خطية ، النظم ذات التركيب المتغير ، أداء واستقرار الأنظمة اللاخطية.
AT660	**المركبات و تلوث البيئة**
	عوادمة المركبات – تكون أكاسيد النيتروجين – تكون أكسيد النتريك – ثانى أكسيد النيتروجين فى كل من محركات الإشعال بالشرارة والضغط – تكون أول أكسيد الكربون – تكون الهيدروكربونات غير المحترقة فى كل من محركات الإشعال بالشرارة والضغط – تكون المواد الدقيقة فى محركات البنزين – توزيع الدقائق فى اسطوانة المحرك –طبقات الكربون وأكسدته – الامتصاص والتكثيف – معالجة غازات العادم – الضوضاء – الضوضاء الخارجية والداخلية والناتجة من أجزاء السيارة – معالجة الضوضاء والتحكم فيها – التلوث الصوتى فى البيئة .
AT661	**ديناميكا المركبات (2)**
	خصائص التركيب البنائيا للإطار البنيوماتى – التحكم واستقرار لسيارة زات المحورين – السيارة زات أنصاف المقطورات – ميكانيكا التعليق للسيارة – التحكم واستقرار السيارة مع الحرية للالتفاف – المحاكاة – المحاكاة لبعض نمازج السيارات – نمازج متطورة أخرى للسيارة – الخصائص الديناميكية لقافلة المقطورة – خصائص تداول السيارة .

AT662	**التحكم فى المرور ومعدات الراحة والسلامة**
	مقدمة عن لوائح ونظم التحكم ، نمذجة حركة المرور ، دراسة نظرية الطوابير والانتظار ، معدات التحكم فى المرور ، حاكمات التحكم فى المرور ، التحكم الأمثل فى المنظومات المروريه الكبيرة ، منظومات العليق الأوتوماتيكية ، آلية معدات الراحة بالمركبات : تحريك المقاعد ، ضبط تكييف الصالون تثبيت السرعة القصوى . أنظمة الكبح الآلية ، المعدات الأخرى للسلامة : الحقيبة الهوائية . معدات الرفاهية .
AT663	**تصميم المركبات (2)**
	الشكل العام للمركبة -التصميم الداخلى للمركبة -الديناميكا الهوائية للمركبة -الديناميكا -لداخلية والشكلية - المتطلبات الكهربائية والتحكم الالكترونى -المتطلبات اللألكترونية -هندسة الشاحنات - تصميم المنشأ .
AT664	**دوائر إليكترونية بالسيارات**
	مقدمة ، وصف المكونات والتبائط ، طرق تحليل الدوائر الإلكترونية ، الدوائر الرقمية ، بوابات منطق ترانزيستور ثنائي القطب ، بوابة منطق (MOSFET) ، دوائر منطق متحدة ، دوائر منطق تتابعية ، محاكاة الدوائر بالحاسب . الدوائر التماثيلية ، مكبرات الإشارات الصغيرة ، مكبرات الإشارة الكبيرة ، مكبرات التغذية المرتجعة، دوائر مكبر العمليات ، مولدات الوظائف ، محولات رقمية وتماثلية ، مولدات القدرة ، دوائر القدرة الإلكترونية ، محاكاة الدوائر بالحاسب .
AT665	**تطبيقات الحاسبات**
	برنامج MATLAB – تطبيقات على استخدام البرنامج في حل المنظومات الديناميكية للمركبات (منظومات التعليق – منظومات التوجيه – الفرامل– قواعد المحرك) – تطبيقات على استخدام البرنامج في تصميم قوانين التحكم للوحدات الإلكترونية بالمركبات (التعليق الفعال – منظومات التوجيه على أربع عجلات– الفرامل المانعة للقبض – قواعد المحرك ذو التحكم).
AT666	**برمجة صيانة المركبات بالحاسب**
	برامج الصيانة بالحاسب – تطبيقات علي جدولة أعمال الصيانة – تطبيقات علي تحديد المخزون من قطع الغيار – تطبيقات علي استخراج التقارير .
AT667	**تطبيقات الهندسة العكسية**
	اتجاهات عمليات الهندسة العكسية –وسائل القياس في اتجاهات المحاور الثنائية والثلاثية –وضع الأبعاد والتجاوزات الهندسية –تحليل الهامات واختبارها –المعالجة الحرارية للأجزاء –اختبار أجزاء السيارات متضمناً الاختبار اللاستاتيكى واختبار التعب . تقييم حساب تعديلات الأجزاء إذا تطلب الأمر –الرسم ثنائى الأبعاد وثلاثى الأبعاد للأجزاء المركبات – تقييم وحساب الخصائص الميكانيكية والأداء لأجزاء المعادلة باستخدام برامج الحسوب الآلى المتاحة .

المحتوى العلمى الخاص بقسم التصميم الميكانيكى

المحتوى العلمى لمقررات تخصص التصميم الميكانيكى
المستوى ٥٠٠

MD501	**لغة فنية وكتابة تقارير**
	المهارات اللغوية – أهمية التقارير– التقارير الفنية أنواعها ومتطلباتها – أسلوب كتابة التقارير وتنظيمها – استخدام الحاسب الآلى فى التقارير .
MD502	**الطرق العددية**
	الفوارق المحددة – مسائل الحدود وتطبيقاتها . التفاضل والتكامل العددى – توليف المنحنيات – حل المعادلات التفاضلية الآنية .
MD503	**طرق تحليلية في الهندسة الميكانيكية**
	جبر المصفوفات – الدوال المركبة – تحويلات لابلاس – تحويلات فورير – مسائل الحدود مع تطبيقات فى الاهتزازات وميكانيكا الجوامد.
MD504	**طرق حسابية**
	طرق الحل بإستخدام الحاسبات للمهندسين الميكانيكيين – جذور المعادلات – المعادلات الانية – المعادلات التفاضلية – التكامل – تحليل إحصائى – توفيق البيانات.
MD505	**ميكانيكا متقدمة**
	اتزان واستقرار الأجسام الجاسئة – حركة الجسم الجاسىء باستخدام قوانين نيوتن وقوانين الطاقة – حركة الاليات .
MD506	**تحليل الاليات والتصميم**
	تحليل حركة الاليات فى المستوى – تحليل عددى ونظرى للاليات الاولية – طرق حساب سرعات وعجلات الانزلاق والتدحرج للاجسام المتلامسة – الكامات والتروس .
MD507	**الإهتزازات الميكانيكية**
	المنظومات الخطية ذات الكتل المتعددة – قيم المنظومة والتحليل النمطي – المنظومات الممتدة – اهتزاز الكمرات – طريقة المصفوفات – تطبيقات الإهتزاز الطولي والعرضي والإلتوائي للأعمدة .
MD508	**ديناميكا المنظومات**
	نمذجة المنظومات الميكانيكية والكهربائية والموائعية – تحويلات لابلاس – التحليل فى مجالات الزمن والتردد – دالة الانتقال – طرق الحالات – مسائل القيمة الاولية .
MD509	**ديناميكا المحاور الدوارة**
	اتزان المحاور الدوارة – جساءة كراسى التحميل – التأثير الجيروسكوبى – اهتزاز الأعمدة وأنماط الحركة.
MD510	**ديناميكا الآلات المتقدمة**
	توليف المنظومات – التحليل الديناميكي للآلات باستعمال طرق المتجهات والكميات المركبة – توليف حركة توابع الكامات – الجيروسكوب – الأحمال الديناميكية – المنظومات الفراغية.

MD511	**إهتزازات المنظومات الغير خطية**
	الإهتزاز الغير خطي والعشوائي – تحويلات فورير – الاستجابة في مجال التردد – الدورات الحدية – استخدام برامج التحليل .
MD512	**تحليل الإشارات**
	تجميع البيانات و أنواع الإشارات – تحليل فورير– الاشارات العشوائية – التحاليل السريعة لفورير– أجهزة القياس و خصائصها.
MD513	**تشخيص أعطال**
	أنواع الأعطال – اجهزة القياس للأعطال و متابعاتها – طرق التحليل و المعالجة – كفاءة الأداء و عمر المنتج .
MD514	**الروبوتات**
	مكونات الروبوت – التحويلات المتجانسة – ديناميكا الحركة الموجهة – نماذج الروبوت – التحكم في الموضع والقوي المحركة – استخدامات الروبوت في الصناعة.
MD515	**تكنولوجيا التحكم**
	تحليل وتخليق منظومات التحكم ذات الاشارات الرجعية – توصيف اداء المنظومات الديناميكية – عناصر التحكم الاولية – الحساسية – تحليل الاتزان والاخطاء – الاستجابات المرحلية والمستقره باستعمال طرق الحلول العددية – طرق الحالات لحل المنظومات .
M 516	**تحكم آلى**
	تصنيف أنظمة التحكم – المكونات الأساسية فى منظومات التحكم – استجابة المظومات الميكانيكية فى مجال الزمن – عزل الاهتزازات تحليل الاتزان والاخطاء .
MD517	**تطبيقات وتصميم منظومات التحكم**
	التحليل والتصميم باستخدام الحاسب والتنفيذ لوحدات التحكم العملية – مقدمه للتحكم بإستعمال طرق الحالات والتحكم العددى – أستقبال الاشارات– توصيف المنظومات – حساب المناظرة .
MD518	**توظيف الآليات والمناولات**
	توظيف الآليات المستوية والفراغية لترشيد حركة الأجسام – طرق التحليل الأمثل – مفاصل الآليات ودورها في التوجية والتحكم في الموضع – تطبيقات لأنواع المناولات .
MD519	**نظرية وأجهزة القياس**
	خصائص الأداء لأجهزة القياس – قياس الإهتزازات والقوى – معالجة أخطاء القياس– تحليل الاشارات – الأخطاء الثابتة و المتغيرة.
MD520	**طريقة العناصر المحدودة**
	أساسية طريقة العناصر المحددة – تكوين معادلات المنظومات المستوية والفراغية – تطبيقات في المنشآت وتحليل الإجهادات والإهتزازات – استخدام البرمجيات .

MD521	**التحليل بإستخدام العناصر المحدده**
	مفاهيم طريقة العناصر المحدده – طريقة المتبقيات المثقلة – طرق ودوال التوافق – التنفيذ العددى بإستخدام الحاسب – تطبيقات هندسية .
MD522	**الرسم الهندسى**
	أساسيات الرسم الهندسى – العمليات الهندسية – الاسقاط العمودى – رسم المساقط والقطاعات بإستخدام برامج الحاسب الالى " أوتوكاد " .
MD523	**الرسم الميكانيكىباستخدام الحاسب**
	استخدام البرامجيات لرسم التركيبات الميكانيكية – المواصفات الفنية – الخلوص والتجاوزات – علامات تشطيب السطوح .
MD524	**تكنولوجيا التصنيع**
	نظم التصنيع الهندسى – تسلسل عمليات وطرق التصنيع – قطع المعادن " ماكينات وعدد القطع " – أعمال الصاج – تشكيل المعادن " السباكة والحدادة ".
MD525	**علم المواد**
	العلاقة بين البنية المجهرية وخواص المواد الهندسية والتحكم فيها من خلال تغيير التركيب والعمليات الانتاجية – المواد المعدنية – البوليمرات – الخزفيات – المواد المؤلفة – السبائك – المعالجات الحرارية .
MD526	**تحليل الاجهادات**
	تحليل الاجهاد والانفعال وعلاقة كل منها بالاخر – محددات الأجهاد والأنفعال – نظريات الأنهيار– الأجزاء المحملة محوريا – الاعمده المستديره والانابيب المعرضة لعزوم الالتواء – الكمرات المعرضة لعزوم الانحناء – الترخيم الناتج من عزوم الانحناء – الاحمال المركبة – الأحمال الديناميكية – الأعمدة الغير محورية التحدب – الألواح والرقائق المعدنية – المواد المرنة – اللزجة .
MD527	**قياسات الأبعاد بالحاسب**
	الدقة فى الأبعاد التبادلية و التجاوزات – طرق توصيف الأبعاد – تقنيات و استخدامات برامج الحاسب فى رسم المنتج و توصيفه .
MD528	**تصميم ميكانيكى**
	تصميم الاجزاء الميكانيكية مثل قلاووظ القدره ، الرباطات ، وصلات اللحام ، الاعمده ، القارنات ، الياءات – تصميم التروس العدله والحلزونية والدودية والمخروطية – كراسى التحميل اللاإحتكاكية التدحرجية – التزييت وكراسى التحميل اللقمية .
MD529	**الترايبولوجيا**
	خصائص السطوح – آليات الإحتكاك والتآكل – تحليل هرتنز – نظرية التزييت الهيدروديناميكى – التزييت الحدى والمختلط – الكراسى الهيدروستاتيكية – التزييت الهيدروليكى المرن – أنواع الزيوت والإضافات .

MD530	**التصميم باستخدام الحاسب**

	أساسيات التصميم بالحاسب ومتطلبات الصناعة – هندسة الأجسام الثلاثية البعد – طرق توليف المنحنيات والأسطح – مدخلات ومخرجات برامج التصميم – لغات التصميم بالحاسب – التفاعل مع البرامج . MD531 تصميم أجزاء آلات الإحتراق الداخلي :- أنواع آلات الإحتراق الداخلي – الأحمال الديناميكية والحرارية علي اجزاء الآلة – ديناميكية عمود الكرنك – اتزان الأجزاء الترددية – التجاوزات والخلوص للتركيبات – دورات التبريد والتزييت .
MD532	**تصميم أوعية الضغط**
	الإجهادات في الأوعية الرقيقة والسميكة – الإجهادات الحرارية – الألواح والرقائق – طرق اللحام ومواصفاتها – التدفق في الأنابيب – تصميم المحابس – التحكم في التدفق والضغط وطرق القياس .
MD533	**طرق التصميم الأمثل**
	التحليل الأمثل للدوال أحاديه البعد – التقريب بمعادلات متعددة الحدود – التحليل الأمثل لمتغيرات متعددة – التحليل الأمثل بقيود – مقدمة للبرمجة الخطية – تطبيقات في التصميم الميكانيكي.
MD534	**ضبط الجودة**
	الفحص الفنى للمنتج – التحكم فى نوعية الخامات ودقة الأبعاد التبادلية – التجاوزات – درجات تشطيب السطح – عيوب التشغيل .
MD535	**المواد المعدنية والغير معدنية**
	تصنيف المواد – منحنيات الطور للحديد – مراحل تكوين الجزيئات – التحويلات مع تغير درجات الحرارة – تغير الخواص مع المعاملات الحرارية – أنواع الصلب .
MD536	**المواد المؤلفة**
	المكونات وأنواع الرباط بين الأسطح – طرق التصنيع – التركيب الميكروسكوبي – نظريات الشرائح الخصائص وأنواع الإنهيار والكسور – استعمال المواد المؤلفة في التصميم والصناعة.
MD537	**اختبار وخواص المواد**
	أعمال معملية تشمل إختبارات معملية لتقييم الخواص الميكانيكية ومقاومة المواد – إختبارات الشد ، الالتواء ، الصلاده ، الصدم ، الكلل ، والزحف – الإختبارات الميكروسكوبية للمعادن والسبائك .
MD538	**القياسات الغير إتلافية**
	أنواع الاختبارات الهندسية – أجهزة الاختبار و المعايرة – الاختبارات الغير اتلافية أنواعها و متطلباتها أجهزة القياس و دقتها.
MD539	**اختيار و تطبيقات المواد الهندسية**
	أنواع و خصائص المواد الهندسية الفزيائية و الميكانيكية – المواصفات المعيارية للمواد – أساليب منع الصدأ و التآكل – تأثير العوامل الجوية طرق وخطوات اختيار المواد .

MD540	**المرونة واللدونة**

	العلاقات والمعادلات الحاكمة في حالة المرونة – تطبيقات في اللي والإنثناء وحالات الإجهادات ثلاثية الأبعاد – حل مسائل بمعرفة الازاحات ودوال الإجهادات – نظريات اللدونة – التصلد المرن واللدن.
MD541	**ميكانيكا الكسور**
	ميكانيكا الكسور المرنة واللدنة – تحليل الكسور – انتشار الشروخ – الكلل – الإعتمادية وتجاوزات الأنهيار – تطبيقات في الصناعة.
MD542	**تحليل الانهيارات الميكانيكية**
	تدهور او تدنى المعادن بسبب الصدأ ، التأثير الترايبولوجى أو التحميل المتكرر –انهبار البوليمرات نتيجة التشققات الدقيقة وأرتفاع أو إنخفاض درجات الحرارة الأنهيار فى المواد نتيجة الكلل والزحف – إنهيار الاجسام إستاتيكيا وديناميكيا – إنهيار الاسطح نتيجة الصدأ والتأكل – مقدمة فى ميكانيكا الكسور.
MD543	**المشروع**
	فى تخصص الدبلومة المقررة

المحتوى العلمى لمقررات تخصص التصميم الميكانيكى
المستوى ٦٠٠

MD601	**ديناميكا المنظومات المتقدمة**
	نمذجة المنظومات الميكانيكية والكهربية والهيدرولكية والحرارية – دالة التحويل – حل مسائل الحد الأول بطريقة لابلاس والطرق العددية – الإستجابة الحرة والمثارة في مجال الزمن – التحليل في مجال التردد – مقدمة في التحكم .
MD602	**الاهتزازات الميكانيكية و تطبيقاتها**
	المنظومات الخطية ذات الكتل المتعددة – قيم المنظومة والتحليل النمطي – المنظومات الممتدة – اهتزاز الكمرات – طريقة المصفوفات – تطبيقات الإهتزاز الطولي والعرضي والإلتوائي للأعمدة .
MD603	**طرق تحليلية في الهندسة الميكانيكية**
	جبر المصفوفات – الدوال المركبة – تحويلات لابلاس – تحويلات فورير – مسائل الحدود مع تطبيقات فى الاهتزازات وميكانيكا الجوامد .
MD604	**الترايبولوجيا الهندسية**
	طبيعة المواد التريبولوجية – المواد المقاومة للبري – المواد الإحتكاكية – تكسيات الأسطح ومعالجتها. مواد التزليق – تطبيقات على الأجزاء التريبولوجية.
MD605	**تحليل عددى**
	الفوارق المحدوده – مسائل الحدود وتطبيقات في الانشاءات والاهتزاز وكراسي المحاور وانتقال الحرارة – التكامل والتفاضل العددي – توليف المنحنيات – حل المعادلات التفاضلية الآنية .
MD606	**طريقة العناصر المحدودة**
	أساسية طريقة العناصر المحددة – تكوين معادلات المنظومات المستوية والفراغية – تطبيقات في المنشآت وتحليل الإجهادات والإهتزازات – استخدام البرمجيات .
MD607	**علم و هندسة المواد**
	البنية المجهرية للمواد – خواص المواد – العلاقة بين بنية المواد وخواصها وأدائها .
MD608	**التحليل التجريبي و العددي للإجهادات**
	محددات الإجهاد والإنفعال – أساسيات المرونة واللدونة – الطرق المعملية لقياس الإنفعالات والإجهادات – مقدمة لطريقة العناصر المحدودة – تطبيقات .
MD609	**الاختبارات و الخصائص الميكانيكية للمواد الهندسية**
	أنواع الاختبارات (الاستاتيكية و الديناميكية المتلفة و الغير متلفة) – المواصفات القياسية لاختبار المواد – الخصائص الميكانيكية للمواد المختلفة (المعادن–البوليمارات–السيراميك–المواد المؤلفة) – خواص المواد.
MD610	**ديناميكا الآلات المتقدمة**
	توليف المنظومات – التحليل الديناميكي للآلات باستعمال طرق المتجهات والكميات المركبة – توليف حركة توابع الكامات – الجيروسكوب – الأحمال الديناميكية – المنظومات الفراغية .

MD611	**التصميم الميكانيكي المتقدم**
	أساسيات التصميم بالحاسب – تصميم أجزاء الماكينات باستخدام البرامج الجاهزة – تطبيقات (أعمدة– ياياات– مسننات– قوابض...إلخ).
MD612	**ميكانيكا الكسور**
	أساسيات ميكانيكا الكسور – نمو الشروخ – تصنيف أنواع الكسور – طرق تعيين متانة الكسر – التصميم الآمن ضد الكسر .
MD613	**ميكانيكا المواد المؤلفة**
	مكونات و تركيب المواد المؤلفة – طرق التصنيع – خصائص المواد المؤلفة – التصميم باستخدام المواد المؤلفة – تطبيقات هندسية.
MD614	**المواد الهندسية المتقدمة**
	المواد المعدنية والسبائك الحديدية واللاحديدية (التركيب– الخواص– المعالجة الحرارية) – المواد الوليمارية – المواد السيراميكية – المواد المركبة – المواد الذكية .
MD615	**المرونة واللدونة التطبيقية**
	حالات الاجهاد والانفعال – علاقات المرونة – دالة الاجهاد – أساسيات نظرية اللدونة – قواعد الخضوع والإنسياب والتصلد – تطبيقات.
MD616	**تصميم أوعية الضغط وشبكات الأنابيب**
	الإجهادات في الأوعية الرقيقة والسميكة – الإجهادات الحرارية – الألواح والرقائق – طرق اللحام ومواصفاتها – التدفق في الأنابيب – تصميم المحابس – التحكم في التدفق والضغط وطرق القياس.
MD617	**تصميم أجزاء آلات الإحتراق الداخلي**
	أنواع آلات الإحتراق الداخلي – الأحمال الديناميكية والحرارية علي اجزاء الآلة – ديناميكية عمود الكرنك – اتزان الأجزاء الترددية – التجاوزات والخلوص للتركيبات – دورات التبريد والتزييت .
MD618	**اختيار و تطبيقات المواد الهندسية**
	أنواع وخصائص المواد الهندسية – المواصفات القياسية للمواد – المعايير المؤثرة فى اختيار المواد – طرق اختيار المواد فى التطبيقات الهندسية.
MD619	**تحليل الإشارات**
	تجميع البيانات و أنواع الإشارات – تحليل فورير– الاشارات العشوائية – التحاليل السريعة لفورير – أجهزة القياس و خصائصها.
MD620	**إدارة الجودة**
	الفحص الفنى للمنتج – التحكم فى نوعية الخامات ودقة الأبعاد التبادلية – التجاوزات – درجات تشطيب السطح – عيوب التشغيل.
MD621	**قياسات هندسية**
	خصائص الأداء لأجهزة القياس – قياس الإهتزازات والقوى – معالجة أخطاء القياس – تحليل الاشارات – الأخطاء الثابتة و المتغيرة.

MD622	**الاختبارات الغير إتلافية للمواد**
	أنواع الاختبارات الهندسية – الاختبارات الغير إتلافية للمواد (بالمواجات الفوق صوتية
MD623	**إهتزاز المنظومات الغير خطية**
	الإهتزاز الغير خطي والعشوائي – تحويلات فورير – الاستجابة في مجال التردد – الدورات الحدية – استخدام برامج التحليل.
MD624	**توظيف الآليات والمناولات**
	توظيف الآليات المستوية والفراغية لترشيد حركة الأجسام – طرق التحليل الأمثل – مفاصل الآليات ودورها في التوجية والتحكم في الموضع – تطبيقات لأنواع المناولات .
MD625	**تكنولوجيا الروبوتات**
	تعريف الربوت و تطبيقاته – البناء العام لنظم الروبوت ووظيفته – نظم النقل والادارة – نظم القياس – نظم و تحكم و برمجة الروبوت – مقدمة لنمذجة الروبوت.
MD626	**التصميم الأمثل للمكونات الميكانيكية**
	التحليل الأمثل للدوال أحاديه البعد – التقريب بمعادلات متعددة الحدود – التحليل الأمثل لمتغيرات متعددة – التحليل الأمثل بقيود – مقدمة للبرمجة الخطية – تطبيقات في التصميم الميكانيكي.
MD627	**تحليل الانهيارات الميكانيكية**
	أنماط الانهيارات – نظريات الانهيار – طرق التحكم فى الانهيارات – طرق تحليل الانهيارات الميكانيكية – حالات مدروسة الانهيارات.
MD628	**تشخيص أعطال**
	أنواع الأعطال – اجهزة القياس للأعطال و متابعاتها – طرق التحليل و المعالجة – كفاءة الأداء و عمر المنتج.
MD629	**تحكم آلى**
	تصنيف أنظمة التحكم – المكونات الأساسية فى منظومات التحكم – استجابة المظومات الميكانيكية فى مجال الزمن – عزل الاهتزازات.
MD630	**ديناميكا المحاور الدوارة**
	اتزان المحاور الدوارة – جساءة كراسى التحميل – التأثير الجيروسكوبى – اهتزاز الأعمدة وأنماط الحركة.
MD631	**اللغة الفنية و كتابة التقارير الهندسية**
	أهمية التقارير – التقارير الفنية أنواعها و متطلباتها – أسلوب كتابة التقارير – المهارات المطلوبة فى اللغة الفنية – أساليب تنظيم التقارير – استخدام الحاسب الآلي فى التقارير.
MD632	**المشـروع.**

المحتوى العلمى الخاص بقسم الهندسة المعمارية

المحتوى العلمى لمقررات تخصص هندسة معمارية
المستوى ٥٠٠

AR501	**أسس التصميم المعماري**
	الأطر المحددة لعمليات التصميم المعماري والتى تؤثر على صياغة أهداف عمليات التصميم ومعايير تقييم المشروعات – الاشكاليات الثقافية والاجتماعية والسياسية والاقتصايدة بالاضافة إلى الاشكاليات البيئية والعمران والموارد – تحليل وتقييم المشروعات والعمليات التصميمية.
AR502	**اتجاهات ومدارس التصميم المعماري**
AR601	الاتجاهات المعمارية ومدارس الفكر والتصميم المعماري فى العالم والدول النامية – التوجهات والمحاولات الاقليمية والمحلية لصياغة مداخل متكاملة ومتمايزة لعمليات التصميم المعماري – تقييم وتحليل ناقد للتوجهات والمدارس الفكرية والفنية والمعمارية وثيقة الصلة بالتصميم والتشكيل المعماري.
AR503	**التشكيل والتكوين المعماري**
AR602	مفاهيم وأسس التشكيل والتكوين المعماري وارتباطهما ومدى تأثيرهما بالجوانب الوظيفية والانشائية والجمالية والثقافية – العلاقة بين اسس التشكيل وجماليات العمارة والعمران – أسس التشكيل المعماري المختلفة ومفاهيم الفراغات والمحتويات المادية والمداخل التاريخية المختلفة لعملية التشكيل والتكوين المعماري.
AR504	**بحوث تطبيقية معمارية**
	بلورة العمل البحثي التطبيقي وتطوير امكانيات البحث العلمى والميداني وتوفير المجال لتطبيق المفاهيم والاسس وأساليب الأداء فى مناهج بحثية باستخدام المعلومات التى تمت دراستها وتطويرها فى ابحاث فردية أو جماعية من خلال ورش العمل والندوات العملية والعروض الجماعية.
AR505	**تطبيقات الحاسب الآلي**
AR628	التطبيقات التي تساعد في عملية التصميم واتخاذ القرار. تطبيقات الحاسب اللي في مختلف المجالات المرتبطة بممارسة المهنة.
AR506	**العمارة المعاصرة في مصر**
	دراسة موضوعية وتحليلية لتقييم العمارة المعاصرة في مصر لتوضيح النقاط الإيجابية والسلبية ذات الأهمية للتطور المستقبلي للعمارة المحلية، من خلال دراسات ميدانية لحالات دراسية لمختلف الاتجاهات المعمارية وذلك لتعميق فهم الطلاب عن خصائص العمارة المحلية المعاصرة وربطها بالتراث المعماري المصري.
AR507	**مشروعات معمارية**
AR608	امكانيات جمع المعلومات والمداخل العلمية ووسائل التعبير والإظهار المختلفة من خلال تناول احد الموضوعات المعمارية من الواقع المحلى المعاصر ودراسة المحددات التصميمية والوصول إلى بدائل التصميم المختلفة وتقييمها واقتراح الحلول التصميمية التى تحقق النواحي البيئية والثقافية والبصرية والاقتصادية .

AR508	**العمارة المعاصرة في مصر**
AR604	تاريخ ونظريات الفكر المعماري مفاهيم التاريخ المعماري ومناهج الاستقراء التاريخي المختلفة – العمل المعماري فى اطار المحتوى الاشمل للمجتمعات – العلاقات التبادلية بين مدارسي واتجاهات وتحولات الفكر وفلسفته فى الانسانيات والفنون والعلوم الاجتماعية وبين الفكر المعماري ونتاجه ومداخل وأدبيات الفكر والنقد المعماري، كأساس وخلفية لعدد من البحوث والدراسات وثيقة الصلة بتاريخ ونظريات الفكر المعماري من خلال العمل المكتبى والميدانى ويتم اعدادها وبلورتها وعرضها فى ورش عمل وحلقات دراسية.
AR509	**نظريات وفلسفة الجمال**
AR609	التعريف بعلم الجمال ونظريات وفلسفة الجمال – العلاقة بين العمارة والقيم الإنسانية – نظرية ومعنى القيم ونظريات وفلسفة الجمال عبر العصور التاريخية المعمارية وقيم الحكم الجمالي للمضمون والمعنى والرمز وأسس التشكيل المعماري وعلاقة الادارك بمفهوم الخلفيات الثقافية للمجتمع والأفراد .
AR510	**العمارة الاقليمية والمحلية**
AR603	مفاهيم العمارة الاقليمية والمحلية بهدف التعرف على المحددات الثقافية والاجتماعية والتاريخية والادارية والسياسية والحضارية والبيئية التى تؤثر على الشكل المعماري والنسيج العمراني – مناقشة المحددات من خلال مفاهيم العمارة الشعبية والتلقائية – إمكانيات المجتمعات ولغاتها وتعبيراتها المعمارية والعمرانية.
AR511	**برامج ومناهج التصميم**
	محاولات التنظير العالمية والاقليمية لصياغة المداخل والمكونات والمراحل المرتبطة بعمليات التصميم وتطبيقاتها المختلفة – تكامل أنشطة صياغة البرامج التصميمة ودور المستعملين والجماعة والمصمم فى بناء مكوناتها – المحاولات العقلانية والابتكارية الخاصة والابداعية وعمليات التقييم واتخاذ القرار.
AR512	**تشريعات عمرانية**
AR612	مراحل ومكونات واساسيات العمل المعماري ، وأساليب الممارسة والفاعليات المرتبطة بها – الفكر النظرى والتطبيقات العملية لعمليات الممارسة وادارة المشروعات والمؤسسات المعمارية، ومشاكل الواقع المحلى ، والاطارات المنظمة للعمل المعماري والعمراني وما يرتبط به من مؤسسات وقوانين وتشريعات منظمة للبناء والعمران .
AR513	**النقد المعماري**
AR610	مفاهيم النقد المعماري الربط مع النقد فى المجالات الإنسانية والفنون – العلاقة بين النقد والممارسة الفكرية والفلسفية والعلاقات التبادلية بين الثقافة العامة والنقد – العلاقة بين النقد والابداع والحركات والتحولات المعمارية والثقافية – تطوير قدرات النقد المعماري.

AR514	**دراسات الجدوى لتنمية المشروعات**
AR607	خصائص الموقع الهندسية والفنية والطبيعية – التربة – المياه الجوفية – الطبوغرافيا– توزيع مناطق الاستعمالات – الكثافة السكانية – الكثافة البنائية – المرافق – التنسيق العام للموقع – التكلفة العاملة والتفصيلية للمشروع – التمويل والمدة الزمنية – العائد ونسبة الاستثمار – التشغيل والصيانة والاحلال – الإدارة.
AR515	**مقدمة في التصميم الداخلي**
	يغطي المقرر خصائص الفراغات الداخلية (الرئيسية والفرعية) والتأثيث والألوان والملمس والمواد والمتطلبات الوظيفية ضمن نطاق تأثيرها على تكوين وتشكيل تنفيذ الفراغات . ويتم التركيز على الفراغات الداخلية المحلية.
AR516	**تاريخ وفلسفة علوم وتكنولوجيا البناء**
AR616	تاريخ علوم البناء – نظريات البناء – تكنولوجيا البناء – فلسفة علوم البناء .
AR517	**مواد البناء الحديثة**
AR614	معايير الاختبار لمواد البناء – الجوانب الوظيفية والمظهر الجمالى – مواد البناء والجودة الشاملة للمنشأ – مصادر مواد البناء الحديثة فى مصر – مدى توافرها فى السوق المصري والعالمي.
AR518	**مواصفات واقتصاديات المباني**
	التعاقد على مقاولات التنفيذ – التخزين والتشوين – نظريات خفض تكلفة البناء – حساب التكاليف لمراحل الإنشاء المختلفة – الأسس المالية بالمقارنة بين عروض التنفيذ .
AR519	**بحوث تطبيقية في علوم وتكنولوجيا البناء**
	نظريات علوم البناء تكنولوجيا النباء – بحوث البناء (المواد – الخامات – الأساليب) .
AR520	**تحسين الأداء ومعدات البناء**
AR615	تطور استخدام المعدات فى عمليات البناء – أسس اختيار المعدات بين رفع كفاءة الأداء وخفض التكاليف – معدات التشييد فى السوق المصرية والعالمية .
AR521	**تكنولوجيا التركيبات الفنية**
	التركيبات الصحية – المسارات – العزل – المعدلات – قياسات صحية – المصاعد – التكييف.
AR522	**نظم وعمليات البناء**
	تطور نظم الانشاء فى مصر لاسكان منخفض التكاليف – الوحدات سابقة التصنيع – بعض نظم الانشاءات الحديثة – المزايا والعيوب لكل منها وجدوى استخدامها فى مصر .
AR523	**إدارة المشروعات والتنفيذ**
	اسس وضع خطة بالتنفيذ بالموقع – عنصر الوقت والتكلفة فى اختيار أفضل مسارات التنفيذ – قواعد اقتراح البرنامج الزمنى للمشروع – الكوادر المالية والادارية والاشرافية للمشروعات – دراسة الحركة مع الزمن – تخطيط لوحة تدفق العمليات .

AR524	**إدارة المشروعات والتنفيذ**
AR617	تقييم وتحليل المشروعات أهداف تقييم المشروعات – الأسس المعمارية والانشائية للتقييم – النواحى التكنولوجية والاقتصادية لتقييم المشروعات – أهداف ومحددات المشروعات الاستثمارية والمشروعات الانشائية الكبرى .
AR525	**تكنولوجيا صيانة وترميم المبانى**
AR618	صيانة المباني – العوامل المؤثرة – التركيبات الصحية – التركيبات الكهربائية – المشاكل مع الاستخدام – صيانة الأعمال الصحية – صيانة الأعمال الميكانيكية والتوصيلات الكهربائية – صيانة التشطيبات والواجهات – صيانة الهيكل وأصول الترميم – صيانة المباني الاثرية والتراثية .
AR526	**المبانى سابقة التصنيع**
	مفهوم وتكنولوجيا الخرسانة سابقة التصنيع – التصميم المعماري بوحدات سابقة التصنيع تجميع الوحدات سابقة التصنيع – تشطيب الوحدات سابقة التصنيع .
AR527	**مشروعات في علوم وتكنولوجيا البناء**
AR619	خطة التنفيذ للمشروعات الانشائية والخطط الدورية الزمنية – معايير الجودة والكفاءة – اعداد المعدات – مطابقة المواصفات – حفظ المستندات – التدفقات النقدية – تطبيقات لمشروعات مقترحة.
AR528	**نظريات التصميم الحضري**
AR624	دراسة لنظريات التصميم الحضري وتطورها حتى الآن، من خلال تحديد نطاق ومفهوم وأسس وعناصر التصميم الحضري وأهميته في البيئة العمرانية. مع دراسة مستويات التصميم الحضري على مستوى المدينة والحي والوحدة التخطيطية الأساسية .
AR529	**التحسين والتجديد العمراني**
AR631	مفهوم وأهمية التجديد العمراني. أنواع تجديد العمران كالإزالة وإعادة الكيان، والترميم، والمحافظة وإعادة التأهيل. النظرية الاقتصادية في إعادة التطوير والنواحي التاريخية والسياسية والاجتماعية والإدارية والتقنية. أساليب ومراحل التجديد المطبقة في بلدان مختلفة بما في ذلك الطريقة والمسوحات والتحاليل والحلول وعلاقة ذلك بأحجام المشاريع. دور الجهات الحكومية والمستثمرين وملاك العقار والمحليات والمواطنين وممثلي الاهتمامات المختلفة في عملية تجديد العمران.
AR530	**الحفاظ على المناطق التاريخية**
AR650	توصيف المناطق التاريخية التي تستوجب الحفاظ عليها مع التعرض للمواثيق الدولية المنظمة للتعامل مع المناطق التاريخية والمحددة لشروط التدخل والحفاظ المختلفة. أمثلة للمناطق التاريخية عالميا ومحليا وسبل الحفاظ عليها من خلال التجارب المختلفة.
AR531	**الإدراك البصري**
AR625	أسس ونظريات الإدراك البصري، التعرف على النواحي الجمالية في التشكيل العمراني، الإدراك البصري للتشكيلات الفراغية، المعالجات البصرية في تشكيل الفراغات العمرانية وعناصر التصميم .

AR532	**إدارة وتنمية البيئة العمرانية**
AR664	سياسات ومراحل وإدارة التنمية العمرانية والتخطيط على المستويات المحلية والإقليمية والتنظيم الهيكلي لها ومستويات اتخاذ القرار وتوزيع الأعمال وإدارة العاملين والإجراءات المكتبية بها. البرامج التخطيطية للقطاعات الحكومية وكيفية التنسيق بينها على جميع المستويات وكذلك برمجة الميزانيات. خطوات إعداد وتنفيذ الخطط التنموية. التخطيط والعلاقات العامة واشتراك المواطنين في العملية التخطيطية.
AR533	**الدراسات السكانية والاجتماع الحضري**
AR636	أهمية العلوم الإنسانية والعوامل الاجتماعية في مشروعات الإسكان سواء القائمة منها أو الجديدة. حيث التعرف على المدينة والمناطق السكنية بين التطور التاريخي والنظرية الاجتماعية، البناء الاجتماعي للمدينة والمناطق الريفية، الهجرة من المناطق الريفية للمناطق الحضرية والمعروفة بظاهرة التحضر. التعرف على الخصائص الاجتماعية لسكان المناطق العشوائية والبعد الاجتماعي في عمليات الارتقاء الحضري.
AR534	**التصميم الحضري لمشروعات الإسكان**
AR629	دور التصميم الحضري في المناطق السكنية وكيفية المعالجة لعناصر التصميم الحضري في المباني والفراغات مع مراعاة الطابع المعماري والعمراني للمنطقة.
AR535	**التصميم الحضري والسلوك البيئي**
	توضيح العلاقة والارتباط بين التصميم الحضري بأبعاده ومقاييسه المختلفة مع السلوك البيئي ودراسة المؤثرات الناتجة عن العمران على النواحي البيئية .
AR536	*العوامل النفسية والاجتماعية في العمارة*
	المقرر يغطي معلومات مبدئية عن المفاهيم والاهتمامات المختلفة للتأثيرات والتفاعلات النفسية والاجتماعية للتصميم وتشكيل البيئة الإنسانية .
AR537	**التصميم الحضري في المناطق العشوائية**
AR635	دراسة الأوضاع القائمة بالمناطق العشوائية وأساليب تطوير وتحسين والارتقاء بهذه المناطق ودور التصميم الحضري في هذه العملية. مع إعطاء أمثلة من التجارب المحلية والعالمية
AR538	**الصوتيات والإضاءة في العمارة**
	يركز هذا المقرر في جزئه الأول على دراسة الصوت في البيئة المحيطة ، وانتقال الصوت وتأثيراته على تصميم المبنى وانتشاره وانعكاسه وامتصاصه . كما تتم دراسة أسس التحكم بالضوضاء في المباني وأنظمة التكبير الصوتي المستخدمة في الأغراض المختلفة . أما الجزء الثاني فيشمل دراسة الإضاءة في العمارة ، متطلبات الارتياح البصري والإضاءة الطبيعية والصناعية وتأثير ذلك على تصميم المبنى وكذلك دراسة الأسطح وخصائصها كبريق وانعكاسات السطوح وكذا حساب الإضاءة الصناعية في الأغراض المختلفة .

AR539	**بحوث تطبيقية في التصميم الحضري**
	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوعات خاصة لهذه المادة حسب الحاجة لذلك وبما يتناسب مع المسارات والاتجاهات المطروحة في القسم. ويهدف هذا المقرر إلى تشجيع وتطوير وصقل معلومات الطالب من خلال البحث والمطالعات الموجهة بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلى جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر.
AR540	**التصميم الحضري في المناطق ذات الطبيعة الخاصة**
	دراسة المشكلات بالمناطق ذات الطبيعة الخاصة سواء كانت مناطق تاريخية أو مناطق ساحلية أو مناطق محميات طبيعية للتوصل إلى نتائج وحلول تؤدي إلى الحفاظ على القيم العمرانية بهذه المناطق .
AR541	**تنسيق المواقع في البيئة العمرانية**
AR632	مفهوم تنسيق المواقع في تشكيل البيئة العمرانية. العناصر والمكونات الأساسية لمخطط التنسيق والدراسات التحليلية للمضمون. مبادئ تنسيق المواقع مع التركيز على مفهوم قواعد التوازن بين الإنسان والبيئة. العلاقة بين الفكرة وفرش المواقع الخارجية مثل المنحدرات والدرج والحوائط الساندة والإضاءة والمجسمات الجمالية وغيرها. الاستخدامات الوظيفية والجمالية لكل من النباتات والمياه والعناصر الطبيعية الأخرى وعلاقتها في تنسيق المواقع. تحليل الأمثلة التاريخية والحديثة في تنسيق المواقع وتشمل العصور اليونانية والإسلامية والفرنسية والبريطانية والإيطالية واليابانية.
AR542	**دراسات في الطابع العمراني**
	دراسة مشكلة تدهور الطابع المعماري والعمراني في مصر وتوثيق وجودها وأسبابها وسبل علاجها. مداخل التحكم في الطابع. العلاقة التبادلية بين الطابع من جهة وأساليب ونظم التحكم في العمران من جهة أخرى.
AR543	**مشروعات في التصميم الحضري**
	مقارنة للأساليب المتبعة في معالجة مشاكل التصميم الحضري على كل من المستوى المحلي والعالمي في الدول ذات الظروف المشابهة لمصر، مع إجراء الدراسات التحليلية وأساليب التقويم.
AR544	**أساليب ومهارات مشروعات الإسكان**
	تطوير مهارات إخراج مشروعات الإسكان عن طريق التمارين العملية على المسوحات الميدانية لجمع المعلومات الأولية المتعلقة بمشروعات الإسكان. معرفة أساليب عرض المعلومات عن طريق المخططات والجداول والرسومات البيانية والتقارير.
AR545	المشاركة الشعبية في مشروعات الإسكان
	تعريف مفاهيم ومبادئ وأساليب المشاركة الشعبية في مشروعات الإسكان وكيفية حشد جهود الأهالي وجمعيات المجتمع المدني والمنظمات الغير حكومية في مشروعات الارتقاء.

AR546	**سياسات إسكان محدودي الدخل**

	التعريف بأنماط إسكان ذوي الدخول المنخفضة وتطبيقاته المحلية والدولية. دراسة حالة. دور الدولة والأهالي في توفير المأوى لمحدودي الدخل.
AR547	**شبكة النقل العمرانية**
AR646	التطور التاريخي لوسائل النقل ودورها في التخطيط القومي والإقليمي والمحلي. معايير الطرق ومواصفاتها وتدرجها ، وأنماط الحركة السكنية والتجارية والصناعية والزراعية ومراكز المدن. الطاقة الاستيعابية للطرق والتقاطعات والتحكم بالحركة والسرعة والكثافة وتخطيط وتصميم إشارات التقاطع. تنسيق حركة المشاة وأنظمتها مع شبكة حركة المرور وحساباتها واعتبارات السلامة والهدوء والتلوث وغيرها. المسح والتنبؤ المروري في مولدات الرحلة وتوزيعها ووسيلة النقل والتنظيم المروري.
AR548	**سياسات الإسكان في مصر**
	التعرف على النوعيات المختلفة من أنماط الإسكان في مصر ومدى مناسبة كل نمط مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية لفئات الطلب على الإسكان مع ارتباط هذه النوعية مع الظروف البيئية المختلفة.
AR549	**تصميم وتنمية المجتمعات العمرانية**
AR626	تاريخ تطور الأحياء والاتجاهات الحالية. سياسات وطرق تخطيط وتطوير الأحياء. وضع البرامج التطويرية وتشمل الأهداف والمراحل والاستراتيجيات والنواحي الفراغية والمعايير. دراسة أسس وطرق تقسيمات الأراضي في الأحياء وأنظمة البناء والعوامل المؤثرة عليها مثل العوامل الطبيعية والاجتماعية والثقافية والنفسية والاقتصادية والجمالية وغيرها مع التوضيح بالأمثلة من البيئة التقليدية والحديثة. تقويم الأحياء التقليدية والحديثة وكيفية إعادة تطويرها ودور المواطنين في مراحل تطوير الأحياء.
AR550	**تقويم الأثر البيئي للمشروعات العمرانية**
AR627	هدف وطبيعة وعناصر التأثير البيئي للمشاريع العمرانية وتحليلاته. تأثير التطوير على النواحي الاقتصادية والاجتماعية ودرجة الإزعاج والتلوث وحركة المرور والمظهر العام. طرق وتقنية قياس درجة ونوعية التأثير البيئي كالمصفوفات وجداول المراجعات والمسوحات ووضع المخططات وتحديد العوائق والإمكانيات. النواحي الإدارية في مراحل عمل تقارير التأثير البيئي كمصادر الأنظمة واهتمامات القطاعات الحكومية المختلفة ونوعية المتأثرين من التغيير.
AR551	**مشروعات في الاسكان**
AR657	دراسة حي سكني عن طريق جمع وتحليل المعلومات الأولية والثانوية. تطبيق المهارات والأساليب التي تعلمها الطالب مع تحديد وعرض المشاكل والأهداف والتحليلات والبرامج والبدائل باستخدام المخططات والصور والرسومات والجداول والأشكال البيانية. دراسة تخطيط وتصميم مركز مدينة متوسطة أو منطقة متدنية. تأثير المحددات الداخلية والمحيطة لتوجيه وتطوير المشروع. تحديد مشاكل وأهداف واستراتيجيات ومراحل التطوير. مسح وتحليل استعمالات الأراضي والحركة والعنصر التجاري والضوابط العمرانية والبنية الفراغية. التركيز على عملية التجديد العمراني من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والإدارية. تحليل درجة تأثير إعادة التطوير من ناحية الفائدة والكلفة ونوعية الاستثمار ومراحل التخطيط والتمويل.

AR552	**انماط الإسكان في المناطق العشوائية**
AR644	يناقش المقرر مشكلة الإسكان في المناطق العشوائية وكيفية فهمها وتحليلها ثم تنظيم وتنسيق مشاريع الارتقاء بها في صورة نمطية، من خلال نموذج يسهل عملية تناولها ويرفع كفاءة الأداء بها خاصة عند تناولها من المعنيين. ويتضمن المفهوم الخصائص العامة للمناطق العشوائية من آليات نمو تلك المناطق

	سواء الآليات الداخلية أو الخارجية وكذلك المحددات المؤثرة على أنماط الإسكان بها.
AR553	**سياسات التحضر**
	الأبعاد التاريخية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية للتحضر وكذلك قضايا نمو السكان وأنماط الهجرة. التنمية في دول العالم الثالث ونظرية التبعية وتأثير قوى السوق. دراسة التحول بين الحضري/ الريفي ونسب الحضرية والريفية والبادية. التحضر، التصنيع، التحديث، والتنمية الاقتصادية. قضايا التحضر والهجرة كالأحياء الفقيرة العفوية واستغلال الأراضي عن طريق الاستيطان وتكون الأقليات الهامشية في المدن الرئيسية. العلاقة بين التحضر والتنمية الاقتصادية والمصادر البيئية ونوعية البيئة. سياسة التحضر وتوزيع السكان والتصنيع والنشاطات المتعلقة به والخدمات في الإطار الإقليمي والقومي.
AR554	*بحوث تطبيقية في الإسكان*
	تكامل العمل البحثى فى الاستوديو – عمليات التصميم لوحدات الاستعمال الخاص وما يرتبط بها من محددات اجتماعية وثقافية واقتصادية وعمارنية – مشروعات ونماذج الاسكان التقليدية وغير التقليدية والمساكن المستقلة والمتصلة والعمائر وغيرها ، وتخطيط وتنسيق المواقع السكنية .
AR555	**أساليب ومهارات التخطيط العمراني**
	تطوير مهارات التخطيط عن طريق التمارين العملية على المسوحات الميدانية لجمع المعلومات الأولية المتعلقة بالتخطيط كاستعمالات الأراضي والحركة والمسح البصري وحالات المباني وغير ذلك. قراءة الصور الجوية وخرائط الاستشعار عن بعد ومعرفة عمل الرفع المساحي. معرفة عرض المعلومات عن طريق المخططات والجداول والرسومات البيانية.
AR556	**تخطيط المدن الساحلية**
	تخطيط استعمالات الأراضي، طبيعة النمو وملامح التشكيل العمراني، التنمية العمرانية الشاملة، التخطيط البيئي، تطبيقات التنمية المستدامة على تصميم المدينة.
AR557	**دراسات في التخطيط الإقليمي**
	إستراتيجيات التنمية والتوازن الإقليمي. مستويات وأنواع الأقاليم وأساليب وصفها وتحديدها. نظريات ومبادئ ونماذج التخطيط الإقليمي كالمركزي والمحوري والقطبي والمدن الصغيرة. تأثير وأبعاد التنمية الإقليمية على التخطيط العمراني. دراسة التقارير الحكومية والتقارير الاستشارية المتعلقة بالتخطيط الإقليمي.

AR558	**مشروعات تطبيقية في التخطيط**
	دراسة وتحليل مشاريع تطبيقية في التخطيط الاقليمي والعمراني الاقليمي والعمراني لاكتساب مهارات التعامل مع المشاكل العمرانية المختلفة والاساليب المتنوعة لحلها مع بيان اثر المدخلات السكانية والاجتماعية والاقتصادية على القرار التخطيطي على المستوى الاقليمي والمحلي
AR559	

AR665	عوامل وسياسات اختيار مدينة جديدة. مقارنة عدد من المواقع واختيار الموقع المناسب للمدينة الجديدة. مسح وتحليل النواحي الاقتصادية والاجتماعية والجغرافية والطبوغرافية والجيولوجية والمناخية والطبيعية ، وشبكة المواصلات. إعداد البرنامج التخطيطي والعمراني للمدينة الجديدة، وكيفية إعداد المخطط الشامل المقترح.
AR560	
	قراءات في مصادر معلومات مختلفة باستخدام شبكة المعلومات الدولية لتوسيع مدارك الطلاب لمفهوم الدراسات التخطيطية، مع التحليل والشرح وبيان انعكاس التجارب العالمية على المجتمع المحلي، ودراسة السلبيات والايجابيات وكيفية التعامل معها.
AR561	**تاريخ الحدائق و المتنزهات (1)**
AR670	يتناول المنهج سمات و مظاهر تنسيق المواقع عبر العصور التاريخية المختلفة بدءا من الحضارة الفرعونية منتهياً بعصر النهضة ، متناولاً تأثير تلك السمات علي العمارة و العادات و التقاليد و الثقافات المختلفة .
AR562	**تاريخ الحدائق و المتنزهات (2)**
AR670	يتناول المنهج سمات و مظاهر تنسيق المواقع بعد عصر النهضة حتى القرن الواحد والعشرون مع دراسة الاتجاهات الحديثة ، متناولاً تأثير تلك السمات علي العمارة والعادات والتقاليد و الثقافات المختلفة .
AR563	**عناصر تنسيق الموقع (1)**
	حيث يتناول المنهج دراسة متعمقة لعناصر تنسيق الموقع لمعرفة خصائصها المتنوعة وأسس تصميمها ووظائفها خلال الموقع المنسق ، و هي النبات – المياه .
AR564	**عناصر تنسيق الموقع (2)**
	حيث يتناول المنهج دراسة متعمقة لعناصر تنسيق الموقع لمعرفة خصائصها المتنوعة وأسس تصميمها و وظائفها خلال الموقع المنسق ، وهي الأرضيات – طبوغرافية الأرض – الأثاث و الأعمال النحتية.
AR565	**علم النبات (1)**
	المنهج ينقسم إلي جزئيين رئيسين الجزء الأول يتناول تعريف النبات و التصنيف العلمي له و مكوناته التشريحية ، و العوامل المؤثرة علي نموه .

AR565	**علم النبات (1)**
	المنهج ينقسم إلي جزئيين رئيسين الجزء الأول يتناول تعريف النبات و التصنيف العلمي له و مكوناته التشريحية ، و العوامل المؤثرة علي نموه .
AR566	**علم النبات (2)**
	المنهج ينقسم إلي جزئيين رئيسين الجزء الثاني يتناول دراسة مستفيضة عن نباتات الزينة والتعرف علي الأنواع الموجودة بمصر خلال البيئات المختلفة ودراسة تأثير التربة علي اختبار النبات .

AR567	**الرسم الحر و الإظهار في تنسيق المواقع**
	حيث يتطرق الدارس إلي التقنيات المختلفة للإظهار من استخدام القلم الرصاص و الحبر إلي الحس استخدام الألوان الزيتية ، خلال عمل العديد من الاسكتشات المتدرجة الصعوبة لعناصر تنسيق الموقع ، بالإضافة إلي كيفية تقديم مشروع متكامل لآي جهة معينة سواء كانت أفراد أو مؤسسات .
AR568	**التصميمات التنفيذية لعناصر تنسيق الموقع باستخدام الحاسب الآلي**
	من خلال مشروع تجريبي لتنسيق الموقع يتعرف الباحث علي أسلوب رسم و تقديم الرسومات التنفيذية باستخدام الحاسب الآلي .
AR569	**نظم الري و الصرف و التغذية و الإضاءة لأعمال تنسيق الموقع**
	يتناول المنهج دراسة لنظم الري و الأدوات المستخدمة ، بالإضافة إلي نظم الصرف للحدائق والفراغات المفتوحة المتنوعة ، و نظم التغذية و التقنيات الميكانيكية المختلفة لعمل حمامات السباحة و البحيرات والأجسام المائية . وأخيرا يتم دراسة أنواع الإضاءة الخارجية لتنسيق الموقع .
AR572	**- مشروعات تنسيق الموقع :ـ**
AR669	يخصص لكل طالب مشروع خاص بتنسيق الموقع أما حديقة – متنزه أو منطقة ترفيهية أو جزء صغير داخل المدينة يعاد تنسيقه . 1) يبدأ المشروع بالدراسات الطبوغرافية و البيئية و المناخية وتحليلات الموقع و ظروفه المختلفة . 2) وضع تصور ابتدائي مع تطوير هذا التصور حتى يكون هناك تكامل واضح بين عناصر التنسيق . 3) عمل بعض الدراسات و القطاعات و الواجهات لبعض أجزاء المشروع . 4) تقديم تصور نهائي ملون للمشروع .
AR571	**بحوث في تنسيق الموقع**
AR683	عمل دراسة و بحوث متنوعة في مجال تنسيق الموقع ، بالإضافة إلي القراءات المتنوعة للإصدارات الجديدة في هذا المجال .

المحتوى العلمى لمقررات تخصص هندسة معمارية
المستوى ٦٠٠

AR605	**دراسات في الثقافة والعمران**
	الثقافة ومداخل تناولها والعلاقات التبادلية التى تربط البيئة العمرانية بالسلوك الإنساني من خلال منظور ثقافى فى مجالات علوم الإنسان والاجتماعيات والفنون الرفيعة – مفاهيم الثقافة والتراث والعلاقة بين الثقافة والعمران والتراث والتنمية والبحوث المقارنة بين الثقافات المختلفة وانعكاساتها على البيئة العمرانية .
AR606	**تصميم الفراغات العمرانية**
	مداخل ومفاهيم التعامل مع الفراغات العمرانية بأنواعها في البيئات المختلفة، مع التعريف بالتجارب المحلية والعالمية في هذا المجال. مشاكل الفراغات العمرانية في المدينة المصرية، الوسائل والتقنيات لمعالجتها.
AR611	**مناهج وطرق بحث علمي**
	مناهج وأسس البحث العلمي الكمي والنوعي وكذلك لأساليب وطرق التطبيق البحثية المختلفة التى تعطي كيفية وضع الهياكل البحثية ومكوناتها ووضع الفرضيات وصياغتها وأساليب الاختبار والقياس والاستبيان واختبار مصداقية الفرضيات واجراء التطبيقات والقياس .
AR613	**دراسات العمارة الاقليمية والمحلية**
	يرتبط المقرر بهيكل ومكونات مقرر العمارة الاقليمية والمحلية بمرحلة الماجستير ويوظفها كأساس وخلفية لعدد من البحوث والدراسات وثيقة الصلة بالعمارة الاقليمية والمحلية من خلال العمل المكتبى والميدانى ويتم اعدادها وبلورتها وعرضها فى ورش عمل وحلقات دراسية.
AR620	**دراسات اقتصاديات البناء**
	مبادئ التحليل الاقتصادي – عناصر التحليل – اقتصاديات العمليات – دراسات الجدوى .
AR621	**بحوث في المبانى سابقة التصنيع**
	العناصر الانشائية سابقة التجهيز – تجميع العناصر سابقة التجهيز – تشطيب العناصر سابقة التجهيز – التعامل بعناصر سابقة التصنيع .
AR622	**بحوث في نظم وعمليات البناء**
	نظم البناء – مفردات عمليات البناء – دراسة العمل فى موقع البناء – الميكنة ونظم البناء .
AR623	**بحوث في إدارة المشروعات والتنفيذ**
	إدارة المشروعات – تجزئ المشروعات إلى مراحل – البرامج الزمنية للتنفيذ – مستندات المتابعة – التقويم – الهيكل الاداري للمشروعات – تسلسل القرارات رأسيا وأفقيا – اجتماعيات – الموقع – اعداد التقارير للإدارة العليا .
AR630	**تحسين وتطوير البيئة الريفية (1)**
	دراسة البيئة العمرانية للريف، الأشكال العمرانية التقليدية والمستحدثة في الريف وعلاقتها بالكتلة العمرانية.

AR633	**العمارة الشمسية**
	دراسة مبادئ الاشعاع الشمسي وتحديد كميات الاشعاع الشمسي الساقطة على اسطح المباني الرأسية والافقية والمنحنية والمائلة في الاتجاهات المختلفة وطرق التحكم في كميات الاشعاع بالمعالجات المعمارية المختلفة، واختيار الموقع، التوجيه، تنظيم الفراغات، التشكيل والقطاع، الفتحات.
AR634	**التشكيل العمراني للمستقرات الصحراوية**
	دراسة البيئة والتشكيل العمراني للمستقرات الصحراوية في مصر بهدف الوصول إلى مجموعة من المعايير التصميمية التي يمكن من خلالها صياغة مرجع تصميمي يمكن العمراني والمخطط ومتخذ القرار من تقييم أنماط التشكيل العمراني المختلفة للمدن الصحراوية مع تحديد ملامح التشكيل العمراني للمدن الصحراوية والوصول إلى أسس ومبادئ تخطيطية للتعامل مع تنمية المدن الصحراوية من فرضية أن اتساق وأنماط التشكيل العمراني للمستقرات التي تقع في المناطق الصحراوية تتميز بطبيعة خاصة تنفرد بها عن الموروث التخطيطي المستخدم حاليا في التجربة المصرية مع أمثلة من التجارب العالمية.
AR637	**التصميم الحضري في المناطق الحارة**
	دراسة المخططات العمرانية بالمناطق الحارة، دراسة لمشروعات التصميم الحضري بها مع تحديد اوجه القصور أو النجاح مع إعطاء أمثلة لمشروعات تصميم حضري في المناطق الحارة سواء محلية أو دولية ذات ظروف مشابهة للظروف المحلية في مصر.
AR638	**التصميم الحضري في المناطق العمرانية الجديدة**
	دراسة المخططات العمرانية بالمناطق الجديدة سواء بالمدن القائمة أو المجتمعات العمرانية الجديدة، دراسة لمشروعات التصميم الحضري بها مع تحديد اوجه القصور أو النجاح مع إعطاء أمثلة لمشروعات تصميم حضري في المناطق والمجتمعات العمرانية الجديدة سواء محلية أو دولية ذات ظروف مشابهة للظروف المحلية في مصر.
AR639	**مادة تخصصية موجهة في التصميم الحضري**
AR640	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوع خاص لهذه المادة حسب الحاجة لذلك الموضوع ويتناسب مع المسارات والاتجاهات المطروحة في القسم. ويهدف هذا المقرر إلى تشجيع وتطوير وصقل معلومات الطالب من خلال البحث والمطالعات الموجهة بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلى جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر.
AR641	**مشروعات في التصميم الحضري**
	مقارنة للأساليب المتبعة في معالجة مشاكل التصميم الحضري على كل من المستوى المحلي والعالمي في الدول ذات الظروف المشابهة لمصر، مع إجراء الدراسات التحليلية وأساليب التقويم.

AR642	**البنية الأساسية والخدمات**
	استعراض أنظمة وأنواع وعناصر ومرافق البنية التحتية وتأثيرها على مشاريع التخطيط والإسكان وتشمل شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي والتليفون وتصريف السيول والطرق. تغطية أنواع وأنظمة البنية الفوقية وعلاقتها بالنسيج العمراني وهذه تشمل الخدمات الصحية والتعليمية والدينية والثقافية والترفيهية والتجارية الخ. أنواع المعايير العالمية والمحلية والأساليب المتبعة في تخطيط وتصميم وتنفيذ وصيانة المرافق والخدمات ودورها في تكوين البرنامج العمراني. كيفية تحديد الكمية والنوعية المطلوبة من الخدمات والمرافق للمشاريع العمرانية. مقارنة تقييم أداء هذه الأنظمة ومدى تأثير التغيرات السكانية على نوعية ودرجة كفاءتها.
AR643	**تخطيط استعمالات الأراضي**
	دور استعمالات الأراضي في التخطيط العمراني. تصنيف استعمالات الأراضي من حيث الأنواع والأحجام والنسب والتوزيع والعلاقات. هيكل استعمالات الأراضي وعلاقته بأنظمة الحركة. عوامل التغير في استعمالات الأراضي وتأثير ذلك على النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. استعمالات الأراضي الأساسية وتشمل المناطق السكنية والتجارية والصناعية ومركز المدينة. حساب المتطلبات المساحية ومعدلات النمو السكاني وأسلوب توزيع الخدمات والمرافق والمعايير الخاصة باستعمالات الأراضي. دور قوى السوق والعوامل الاقتصادية والاجتماعية في تحديد أنواع استخدامات الأراضي.
AR645	**الإسكان الريفي**
	سياسات واقتصاديات ومشاكل الإسكان في الريف. تطور الإسكان في الريف تبعا للمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت منذ منتصف القرن العشرين وحتى الآن. تأثير التشريعات والقوانين على نمو القرية المصرية. تطور تصميم المسكن الريفي.
AR647	**الإسكان في المناطق الصحراوية**
	تحديد احتياجات الإسكان في المناطق الصحراوية من حيث احتياجات البيئة العمرانية من منظور بيئي، مع بيان تأثير البيئة على التصميم على مستوى المبنى وعلى مستوى المجموعة السكنية فالمنطقة السكنية.
AR648	**سياسات الإسكان في الدول النامية**
	سياسات الإسكان في الدول النامية خاصة لذوي الدخل المحدود للتعرف على دور الدولة والأجهزة الحكومية وغير الحكومية المختلفة في توفير المأوى.
AR649	**مقدمة في التنمية المستدامة**
	التعريف بمفهوم التنمية البشرية المستدامة مع التركيز على إيجاد المأوى الملائم للجميع على ضمان الحصول المتساوي على الخدمات الأساسية كأحد محاور التنمية الحضرية المستدامة لمواجهة الفقر الحضري والتهميش والاستبعاد الاجتماعي لشرائح كبيرة من المجتمع من خلال سياسات إدارة المجتمعات العمرانية.

AR651	**سياسات الإسكان في المدن الجديدة**

	عوامل ومؤثرات سياسات الإسكان في المدن الجديدة. مقارنة عدد من السياسات واختيار السياسة المناسبة للمدينة الجديدة. مسح وتحليل النواحي الاقتصادية والاجتماعية والجغرافية والطبوغرافية والجيولوجية والمناخية والطبيعية المؤثرة على سياسات الإسكان. إعداد برنامج توزيع الأنماط السكنية المقترحة في المدينة الجديدة والعوامل المؤثرة عليها.
AR652	**صيانة المباني السكنية**
	الصيانة الدورية والعاجلة والرئيسية للمباني السكنية، الصيانة ضد المطر، الصيانة ضد الحرارة، الصيانة ضد الزلازل. تجديد الأعمال الصحية والكهربائية في المباني السكنية. دور الأجهزة المختلفة والأهالي في صيانة المشروعات السكنية.
AR653	**تقسيمات الأراضي**
	أنواع وأهداف ومشاكل التقسيمات السكنية والتجارية والصناعية والزراعية والتعليمية. النماذج والتطبيقات لمخططات التقسيم وإجراءاتها والاتجاهات الحديثة لها. تحليل أساليب التقسيم الراهنة والعناصر والقوانين التي تحكم توزيع المناطق والاستعمالات. استعراض لجميع المشاكل الاقتصادية والإدارية والاجتماعية والبيئية الناجمة عن الأسلوب المتبع في التقسيمات والقوانين الراهنة وتأثيرها على التخطيط والإسكان والتصميم الحضري.
AR654	**تحليل العطاءات لمشروعات الإسكان**
	أساليب تفريغ العطاءات وتحليلها وتقييمها ورصد بيان بنود الأعمال ووحدات البنود وكمياتها، رصد فئات العطاءات المقدمة للعمليات. العطاء المتوسط لسعر السوق، تحليل أسعار بنود الأعمال لجميع العطاءات، الإضافات المطلوبة للتكاليف والأسعار.
AR655	**التصميم الحضري لمشروعات الإسكان**
	دراسة انماط مشروعات الاسكان المختلفة، اعادة تأهيل المناطق السكنية ونظرياتها المختلفة، مع تحديد المداخل التي يمكن تطوير المناطق السكنية القائمة عن طريق مشروعات التصميم الحضري مع دراسة امثلة محلية وعالمية وتحليلها.
AR656	**مواضيع خاصة في الإسكان**
	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوعات خاصة بهذه المواد حسب الحاجة لذلك بما يتناسب مع المسارات والاتجاهات المطروحة في القسم. وتهدف هذه المقررات إلى تشجيع وتطوير وصقل معلومات الطالب من خلال البحث والمطالعات الموجهة بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلى جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر.

AR658	**تخطيط المناطق العشوائية**

	يناقش المقرر مشكلة المناطق العشوائية وكيفية فهمها وتحليلها ثم تنظيم وتنسيق مشاريع الارتقاء بها في صورة نمطية – نموذج يسهل عملية تناولها ويرفع كفاءة الأداء بها خاصة عند تناولها من المعنيين بالمحلات والهيئات. ويتضمن المفهوم والخصائص العامة للمناطق العشوائية من آليات نمو تلك المناطق سواء الآليات الداخلية أو الخارجية وكذلك المحددات المؤثرة عليها كما يتناول محاولة لتحديد وبلورة المعنى بالمناطق العشوائية بصورة محددة ومستقلة بناء على المعطيات المصرية لتلك المناطق وبما يعالج التناول المختلف لها من الباحثين.
AR659	**نظريات في التخطيط الإقليمي**
	اسس ونظريات التخطيط الاقليمي، تحليل العلاقات الاقليمية المتداخلة بين الاقاليم، مقدمة في النظريات الاقتصادية والهجرة الداخلية. مواقع المناطق الصناعية، التركيب الهيكلي للأقاليم.
AR660	**نظم المعلومات الجغرافية**
	مقدمة عن استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية في عمليات التخطيط العمراني متضمنة المفاهيم الأساسية وخطوات إعداد البيانات والتحليل والإخراج.
AR661	**تحسين وتطوير البيئة الريفية (2)**
	دراسة الكتلة العمرانية بالريف وتحديد أوجه القصور المختلفة في معالجة البنية الأساسية والخدمات التي تؤدي إلى التلوث والتدهور في البيئة العمرانية بصور مختلفة.
AR662	**التنمية العمرانية للمدن والمناطق التاريخية**
	تعد المدن التاريخية أحد أهم الثروات القومية لما تحويه من مناطق أثرية تمثل الجزء الهام من الهيكل العمراني للمدينة . ونتيجة للتطور والتحول الحضري للمدن التاريخية قد يتم إهمال أو تهميش المناطق الأثرية. وتكمن المشكلة في تحقيق التوازن بين التنمية العمرانية والتي قد تضر بالمناطق الأثرية وبين المحافظة على الآثار. مما يجعل دراسة مستقبل هذه المدن أمرا حتميا في هذه المرحلة الهامة من مراحل التطور الحضري. لكل ما سبق فان هذا المقرر يهتم بتحليل العلاقة بين عملية التنمية العمرانية والحفاظ على الآثار في أهم فترات التحول والنمو الحضري وذلك لعدد من المدن التاريخية الأوربية، وكذلك أمثلة للمدن التاريخية في مصر. وذلك للتحقق من مدى تأثر عمليات التطور والتحول الحضري للمدن التاريخية بالمناطق الأثرية الموجودة بها.
AR663	**تخطيط وتصميم المواقع**
	مفهوم وإطار تصميم وتخطيط المواقع. المراحل الشاملة لتحليل وتخطيط المواقع وتشمل عناصر داخل وخارج الموقع كالطبوغرافيا والتربة والغطاء السطحي والنباتي والرياح والرطوبة وأشعة الشمس والصرف الصحي والحركة والمناظر. تحليل إمكانيات الأرض ومحدداتها ومدى مناسبتها للوظيفة المقترحة. تحديد المشاكل والحلول الممكنة للمواقع المختلفة. تقنية الرفع المساحي والإعداد ومراحل التنفيذ للمواقع. تصميم المرافق الترفيهية وملاعب الأطفال ومرافق المشاة.

AR666	**اقتصاد عمران**

	دراسة عناصر الاقتصاد العمراني والنظم الاقتصادية وأثرها على العمران، سياسة تعمير المناطق الجديدة، توفير التمويل للتعمير والمرافق، خطة التنمية للدولة وتأثيرها على التنمية العمرانية.
AR668	**مواضيع خاصة في التخطيط العمراني**
	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوعات خاصة لهذه المواد حسب الحاجة لذلك وبما يتناسب مع المسارات والاتجاهات المطروحة في القسم. وتهدف هذه المقررات إلى تشجيع وتطوير وصقل معلومات الطالب من خلال البحث والمطالعات الموجهة بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلى جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر.
AR671	**النبات و أنواع الحدائق**
	دراسة متخصصة و متعمقة من خلال أنواع الحدائق المختلفة سواء كانت تاريخية أو ذات طابع محدد حسب نوعية النبات الموضوعة به مثل الحدائق العطرية أو الحديقة ذات الألوان الحارة .
AR672	**أسس تصميم الفراغات المختلفة لتنسيق الموقع**
	دراسة تاريخية للفراغات الحضرية المختلفة مع تحليل لبعض الأمثلة العالمية مع دراسة تلك الفراغات و ربطها بعناصر تنسيق الموقع . بالإضافة إلي دراسة الأسس التصميمية لها و توضيح الاتجاهات العالمية الجديدة في ذلك المجال .
AR 673	**تأثير تنسيق المواقع علي سلوكيات الأفراد**
	دراسة متعمقة في علم النفس و الاجتماع و أهمية الربط بين تلك العلوم و التصميم بصفة عامة وتنسيق الموقع بصفة خاصة ، بالإضافة إلي عمل دراسة تحليلية لتوضيح تأثير عناصر تنسيق الموقع علي سلوكيات مستخدمي الفراغ من خلال الأمثلة العلمية المختلفة .
AR674	**تنسيق المواقع في المناطق التاريخية**
AR570	توصيف المناطق التاريخية مع التعرض للمواثيق الدولية المنظمة للتعامل مع تلك المناطق والمحددة لشروط التدخل و الحفاظ المختلفة أمثلة عالمية متنوعة لطرق التعامل من خلال تنسيق الموقع للمناطق التاريخية .
AR675	**النباتات المستخدمة في البيئة المصرية**
	تعريف علم النبات و تقسيماته المختلفة – دراسة لنباتات الزينة و النباتات المثمرة دراسة البيئات المختلفة و اختبار النبات حسب البيئة الموجودة به دراسة تفصيلية متعمقة للنبات خلال البيئات المصرية المختلفة مع تحليل لخصائص كل نبات من حيث الشكل . اللون . الحجم . الملمس .
AR676	**تنسيق المواقع في البيئية الصحراوية**
	التعريف بالبيئة الصحراوية مع دراسة المخططات الحضرية لتلك المناطق تحديد الاتجاهات التصميمية لعناصر تنسيق الموقع للبيئة الصحراوية مع أعطاء أمثلة تطبيقية عالمية و محلية لتلك الاتجاهات .

AR677	**المدنية و تنسيق الموقع**

	التعريف بالمدينة – نبذة تاريخية عن تطور المدينة و علاقة تنسيق الموقع بهذا التطور مع دراسة التدرج الهرمي للحدائق و المسطحات الخضراء في المدينة بعد الثورة الصناعية حتى يومنا هذا وأهمية هذا التدرج مع عرض لأمثلة عالمية و محلية ، ودراسة مشكلة تنسيق الموقع في المدينة المصرية وسبل حلها .
AR 678	**الاضاءه الخارجية**
	نبذة عن تطور الإضاءة الصناعية و التعريف بأنواعها ، مع دراسة أهمية الإضاءة الداخلية والخارجية ، التعريف بأنواع و مستويات الإضاءة الخارجية ، دراسة كيفية إضاءة الوجهات وعناصر تنسيق الموقع، دراسة تحليلية لأحد المشاريع الواقعية في المدينة المصرية تخدم تطور مفهوم الإضاءة الخارجية .
AR679	**نظم الري و الصرف و التغذية لأعمال تنسيق الموقع**
	يتناول المنهج دراسة لنظم الري و الأدوات المستخدمة ، بالإضافة إلي نظم الصرف للحدائق والفراغات المفتوحة المتنوعة ، و نظم التغذية و التقنيات الميكانيكية المختلفة لعمل حمامات السباحة و البحيرات والأجسام المائية .
AR680	**الاستدامة في تنسيق الموقع**
	التعريف بمفهوم الاستدامة و دراسة العلاقة بين الاستدامة و تنسيق الموقع و دراسة السياسات الممكنة التي يمكن تطبيقها لرفع مستوي الاستدامة خلال تنسيق الموقع ككل وخلال عناصره المتنوعة كجزء تفصيلي .
AR681	**قراءات في تنسيق المواقع**
	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوع خاص لهذه المادة حسب الحاجة لذلك الموضوع ويتناسب مع المسارات و الاتجاهات المطروحة في القسم . ويهدف هذا المقرر إلي تشجيع وتطوير و صقل معلومات الطالب من خلال البحث و المطالعات الموجهة بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلي جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر .
AR682	**تطبيقات و تحليلات في تنسيق المواقع**
	يقوم القسم كل فصل دراسي بتحديد موضوع خاص لهذه المادة حسب الحاجة لذلك الموضوع ويتناسب مع المسارات و الاتجاهات المطروحة في القسم . ويهدف هذا المقرر إلي تشجيع وتطوير و صقل معلومات الطالب من خلال البحث و المطالعات الموجهة بالإضافة إلي التحليل و التطبيق بإشراف أعضاء هيئة التدريس المتخصصين إلي جانب التطبيقات التنفيذية إذا لزم الأمر .

المحتوى العلمى الخاص بقسم الهندسة المدنية

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص هندسة إنشائية (المستوى ٥٠٠)

CVS501	**نظرية المرونة**
	علاقات الإجهاد و الانفعال ، قانون هوك ، مركبات الإجهاد و الانفعال في مستوي وفي مستويين وفي ثلاثة مستويات ، متغيرات الإجهاد و الانفعال ، الإجهادات و الانفعالات المستوية ، دائرة موهر ، معادلات الاتزان التفاضلية ، مسائل مستوية ذات إحداثيات مستطيلة ودائرية.
CVS502	**نظرية اللدونة**
	انحناء القطاعات المتماثلة وغير المتماثلة ، انهيار الكمرات ذات البحر الواحد ، التحليل والتصميم باستخدام طريقة الاتزان والميكانيزمات ، نظريات الانهيار اللدن ، تكون الوصلات اللدنة ، الانهيار الجزئي والكامل ، التحليل باستخدام الحدود العليا ، طرق التحليل اللدن ، حساب عزوم الانحناء وقوي القص في ميكانيزمات الانهيار ، العزوم اللدنة تحت تأثير الأحمال المحورية واحمال القص.
CVS503	**ميكانيكية تصدع الخرسانة**
	شروط حدوث الشروخ وإنتشارها ، معامل تركيز الإجهادات ، الشروخ فى الأجسام المرنة ، الشروخ فى الأجسام اللدنة ، النماذج غير الخطية لميكانيكا التصدع – تأثير الحجم والقصافة على المنشآت ، الحالات الديناميكية فى ميكانيكا التصدع .
CVS504	**التحليل الديناميكي**
	مقارنة الاستاتيكا بالديناميكا ، النظم ذات درجة الحرية الواحدة ، معادلات الحركة الأساسية ، الانفعال الاهتزازي الحر ، الانفعال بالأحمال الهارمونية ، الانفعال بالأحمال المتكررة ، الانفعال بالأحمال اللحظية ، الانفعال بالحمال في صورتها العامة ، التحليل بطريقة التاريخ الزمني ، الإحداثيات العامة وطريقة رايلي .
CVS505	**يم اللدن للمنشآت المعدنية**
	المفاهيم الأساسية للتحليل اللدن ، تكوين المفصلة اللدنة ، تحليل نماذج الانهيار اللدن ، نموذج الكمرة ، النموذج المركب ، أسس التصميم اللدن ، تحليل وتصميم الكمرات والإطارات والوصلات .
CVS506	**المنشآت الخرسانية سابقة الإجهاد**
	فكرة سبق الإجهاد فى عناصر الخرسانة المسلحة – المواد المستخدمة وخواصها الميكانيكية ومعادلات الكود – طرق التأثير بالإجهاد السابق – التحليل الإنشائى للكمرات سابقة الإجهاد – تصميم القطاعات الخرسانية سابقة الإجهاد – توزيع وتوقيع الكابلات فى الكمرات – حساب توزيع الإجهادات فى القطاعات – التصميم لمقاومة القص – تصميم الحدود القصوى – حساب الفواقد فى الإجهاد السابق للكابلات – تصميم بلوكات النهايات – التحليل الإنشائى للكمرات سابقة الإجهاد المستمرة التحليل الإنشائى للبلاطات الخرسانية سابقة الإجهاد – المتطلبات الخاصة بالمنشآت سابقة الإجهاد – تفاصيل إنشائية.

CVS507	**هندسة الزلازل**

	القابلية لحدوث زلازل ، إنتشار تأثير الزلازل ، قياس شدة الزلازل ، تأثير النظم المرنة وغير المرنة بالزلازل ، طيف فورير ، تقدير مخاطر الزلازل ، تأثير الجيولوجيا المحلية ونوعية التربة على خصائص حركة الأرض ، تأثير المنشآت بحركة الأرض باستخدام أطياف التأثير . أساليب الحل باستخدام القوى العمودية الثابتة ،الاعتبارات المعمارية،تصميم المنشآت المقاومة للزلازل : الخرسانة المسلحة ، المنشآت المعدنية ، الحوائط الحاملة،تصميم المنشآت ذات العوازل الزلزالية .
CVS508	**النماذج الرياضية**
	أساسيات النمذجة الرياضية ، نموذج المواد ، نموذج الأجزاء ، نموذج النظام كله تحت تأثير الأحمال الرأسية والعرضية ، نماذج القواعد والأعمدة والكمرات والبلاطات والإطارات والجمالونات وحوائط القص ، نموذج تقاطع حوائط القص مع الاطارات ، كبفية تقييم نتائج الحاسب الآلي ، النمذجة الديناميكية للمنشآت .
CVS509	**المباني الخرسانية العالية**
	التطور التاريخى ، النظم الإنشائية المختلفة للمباني العالية ، حوائط القص ذات الفتحات ، طريقة الإطار المكافئ ، تصميم الحوائط وكمرات الربط ، تصرف المنشآت على شكل إطار أنبوبي ، ظاهرة القص للإطارات الأنبوبية ، تحليل وتصميم الصوامع ، الأنظمة المعلقة ، تأثير الحرارة .
CVS510	**خواص ومقاومة المواد الحديثة و المركبة**
	مقدمة – الطوب كمادة بناء مركبة – الفيبر والراتنجات كمواد مركبة – المواد المركبة المدعمة بالألياف – طرق حساب الإجهادات فى المواد المركبة .
CVS511	**فحص وإصلاح المنشآت الخرسانية**
	أنواع وأسباب العيوب في المنشآت ، أسباب التدهور وعوامل الهدم ، معاينة وفحص المنشآت ، تحليل الشروخ ، إختيار مواد الترميم ، أساليب التدعيم والإصلاح ، طرق إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية المختلفة مثل الأساسات والأعمدة و الكمرات والبلاطات .
CVS512	**الأنواع الخاصة من الخرسانة**
	الخرسانة الخفيفة ، الخرسانة الثقيلة ، الخرسانة المسلحة بالألياف ، الخرسانة البولمرية ، الخرسانة عالية الأداء ، الخرسانة ذاتية الدمك .
CVS513	**الكباري الخرسانية**
	أنواع الكباري الخرسانية سابقة الإجهاد ، الكباري الصندوقية ، الكباري المنحرفة ، الكباري المنحنية ، طرق التنفيذ ، الكباري المعلقة ، الكباري المصنعة بأكثر من مادة .

CVS514	**رياضة متقدمة**
	حل المعادلات التفاضلية ، تحويلات لابلاس ، مسلسل فورير ، دوال الطاقة ، طريقة ريلي ريتنز، الطرق العددية التكاملية : الفروق المحددة والقيم الحدية ، طرق رسم المنحنيات ، طرق حل

	المعادلات الخطية واللا خطية .
CVS515	**الرصد المساحى لحركة المنشآت**
	دور المساحة فى المشروعات الهندسية – محطات الرصد المتكاملة (Total Station) وتطبيقاتها فى طرق توقيع الإحداثيات للمبانى ومحاور المنشآت – نقل المحاور الأفقية للمنشآت من الدور الأرضى الى الأدوار المتكررة – نقل المناسيب من الدور الأرضى الى الأدوار العليا – طرق قياس الشروخ والتشوهات للمبانى فى الثلاث أبعاد – طرق قياس الميول للمبانى وحساب قيمة الميل فى الاتجاهين – طرق قياس الهبوط والتحركات الرأسية .
CVS516	**تحليل وتصميم المنشآت الخاصة**
	مقدمة : النظم الانشائية المختلفة للصالات والمنشآت الفراغية ، الأسطح القشرية والمنطوية، الأنفاق ، طرق التحليل والتصميم ، تفاصيل إنشائية .
CVS517	**ميكانيكية الخرسانة المسلحة**
	خواص المواد،النماذج الخطية،حالات عدم تماثل المادة في اتجاهين أو أكثر،النماذج غير الخطية،مقدمة للتحليل بطريقة الحدود،النماذج المرنة، نظريات الانهيار،التحليل باستخدام أعضاء الضغط والشد .
CVS518	**تصميم االمنشآت الخرسانية بإستخدام الكودات الحديثة:**
	مقدمة عن السلوك الميكانيكي لمكونات الخرسانة – معاملات الأمان للمواد والأحمال في الكودات المختلفة – أنواع الشروخ والانهيارات تحت الأحمال المختلفة – التصميم طبقا لطريقة الحدود القصوى : القطاعات المعرضة لعزوم انحناء – القطاعات المعرض لقوى لامركزية – تصميم القطاعات المعرضة للقص – القص الثاقب– القطاعات المعرضة للي – حدود التشغيل – التحكم في تشريخ الخرسانة المسلحة – التحكم في التشكلات في المنشآت الهيكلية الخرسانية .
CVS519	**تحليل المنشآت الخرسانية بطريقة العناصر المحددة :**
	مقدمة – التمثيل الرياضي لعناصر المنشآت الخرسانية والتحليل الإنشائي لها بطريقة مصفوفة الكزازة والعناصر المحددة – خطوات الحل الخطي للمنشآت بطريقة العناصر المحددة – حساب المصفوفة الكزازة لعناصر الجمالونات الكمرات والإطارات – العناصر المحددة في اتجاهين مثل العناصر مستوية الإجهاد والعناصر مستوية الانفعال – العنصر ذات الاتجاعات الثلاثة – عناصر الألواح والقشريات – تمثيل الركائز والأحمال – خطوات الحل .
CVS520	**التحليل العددى**
	مقدمة – تحليل المعادلات الخطية – ةاللاخطية – حل المعادلات الفاضلية بطريقة الفروق المحددة – التكامل والتفاضل العددي – حل المعادلات الفاضلية بطريقة العناصر المحددة .

CVS521	**تكنولوجيا الخرسانة**
	مقدمة طرق قياس القابلية للتشغيل – خواص الخرسانة المتطورة – الزحف والمتانة للخرسانة – أنواع خاصة من الخرسانة – مقدمة فى الخرسانة عالية الإجهادات – خرسانة الأجواء الحارة .

CVS522	**تقييم المنشآت**
	مقدمة – طرق تقييم حالة المنشآت – الاختبارات الغير متلفة – تحليل نتائج الاختبارات – إعداد التقارير.
CVS523	**إعداد وصياغة التقارير**
	مقدمة – طرق كتابة التقارير – طرق عرض التقارير – حالة دراسية .
CVS 524	**حماية المنشآت من الحرائق**
	مقدمة – مصادر الحريق بالمنشآت – تأثير الحريق على أداء الخرسانة – تأثير الحريق على حديد التسليح
CVS525	**إدارة صيانة المنشآت**
	مقدمة – تقييم حالة المنشآت يوميا أنواع الشروخ وتقسيمها – التقارير الدورية – متى يتم ترميم المنشأه
CVS526	**كيماويات ومواد الترميم والإصلاح :**
	مقدمة – المواد المستخدمة فى الترميم – طرق الترميم – الخلاطات الخاصة – المواد المستخدمة فى الترميم السطحى .
CVS527	**ميكانيكا التصدع للمنشآت**
	مقدمة – أساسيات ميكانيكا التصدع الخطية المرنة – معامل تمركز الإجهادات .
CVS528	**سلوك مبانى الطوب والحجر**
	مقدمة – تاريخ استخدام الطوب فى الحوائط الحاملة – خواص المواد المكونة للحوائط الطوب – طرق تصميم الحوائط الحاملة .
CVS529	**الاختبارات غير المتلفة وتحليل الإجهادات معمليا**
	مقدمة – خواص الخرسانة المتطورة – اختبارات الارتداد – اختبارات الموجات فوق الصوتية .
CVS530	**تطبيقات الحاسب فى ضبط وتأكيد الجودة**
CVS531	**تكنولوجيا التشييد**
	مقدمة – طرق التشييد التقليدية – الخرسانة ذاتية الدمك – الخرسانة سابقة التصنيع – الوحدات الجاهزة.
CVS532	**تحمل الخرسانة مع الزمن**
	مقدمة – متانة الخرسانة – حمل الكلال – الزحف فى الخرسانة

CVS533	**انظمة الصالات و المصانع**
CVS534	**تطبيقات الحاسب الالى فى المنشات المعدنية**
CVS535	**التحليل و التصميم اللدن للمنشات المعدنية**
CVS536	**المنشات المعدنية القشرية**
CVS537	**المنشات المعلقة والملجمة**
CVS538	**الكميات والمواصفات والادارة للمنشات المعدنية**
CVS539	**بحث تطبيقي**
	يقوم الدارس بإعداد بحث تطبيقي فى مجال **هندسة التربة والأساسات** بإستخدام الحاسب الآلي ، ويتم تحديد موضوع البحث ومحتواه بالإتفاق مع المشرف على البحث من أعضاء هيئة التدريس المشاركين فى تدريس مقررات الدبلومة ويقدم البحث من ثلاث نسخ لرئيس القسم مباشرة بعد إنتهاء إمتحانات الفصل الدراسي الثاني من العام الثاني وذلك لمناقشته فى الندوة العلمية ، مادة (23) من اللائحة .

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص هندسة إنشائية (المستوى ٦٠٠)

CVS601	**خواص و مقومة المواد المتقدمة**
	الخواص الاساسة المواد – انواع المواد الحديثة – اسس الاختبارات – انوع الاختبارات – تعريف المواد المركبة – تصنيف المواد المركبة – سلوك المواد المركبة – استخدامات المواد المركبة بأستخدام موادها الاساسية – المواد المركبة الطبقية نظرية الالواح الطبقية – حساب تركيز الاجهادات عند الحافة – استخدام المواد المركبة في ترميم و تقوية المنشأت.
CVS602	**نظرية المرونة**
	مقدمة – تحليل الإجهادات والانفعالات في ثلاث مستويات النظريات العامة (معادلات الاتزان– التوافق في الازاحات – مبادئ الإضافات –طاقة الانفعال – الشغل الافتراضي – نظريات كاستاجيليانو)– إجهادات اللى– انحناء الكمرات والألواح – المسائل غير المتماثلة – الإجهادات الحرارية.
CVS603	**تصميم مباني الطوب الحاملة**
	انواع و حدات البناء المختلفة و حصائصها – انواع المون المستخدمة في البناء و خوصها – خصائص مواد – خصائص مواد الحقن الطوب المصغرة تحت تأثير الاحمال الافقيه علي الخوائط – المعرضة الاحمال راسية. تصميم حوائط الطوب غير مسلحة تحت تأثير احمال افقية و رأسية في المستوي زخارج المستوي – تصميم حوائط الطوب المسلحة تحت تأثير الاحمال الافقية و الرأسية خارج مستوي اشتراطات المباني في المناطق الزلزالية المحتلفة. انواع وحدات البناء و خصائصها – انواع المون المستخدمة في البناء و خوصها – خصائص مواد – خصائص مواد الطوب المصغرة تحت تأثير الاحمال الافقية علي الخوائط – تصميم الحوائط المعرضة لاحمال راسية.
CVS604	**ميكانيكا التصدع للمنشأت**
	مقدمة – اسباب تشرخ المنشأت و الاشكال المختلفة للشروخ – حساب الاجهادات لاشكال الشروخ المختلفة – حساب طرق انهيار المنشأت نتيجة التشرخ.
CVS605	**الاختبارات غير المتلفة:**
	دراسة كل ما هو جديد مع مراجهة الطرق التقليدية الاختبارات المتلفة للمواد من طرق سطحية وحجمية – الاهتزازات و الموجات الكهرومغناطسية و الاشعات السينية و خلافها و الموجات الصوتية و الارنين وطرق الصبغة و طرق متقدمة اخري.
CVS606	**تكنولوجيا الخرسانة**
	دراسة المواد المتداخلة في عملية صناعة الخرسانة بطرق مثلي – مراحل صناعة الخرسانة المختلفة للحصول علي منتج خرساني جيد – كيفية الاستفادة من الخرسانة قبل و صولها الي زمن الشك النهائي مع تحسين خواصها بدلا من التخلص منها حماية للبيئة.

CVS607	ترميم وتدعيم المنشآت الخرسانية
	مقدمة – عوامل التدهور التي تتعرض لها المنشآت الخرسانية وحديد التسليح – أخطاء التنفيذ الشائعة في التصميم وتأثيرها على أداء وأمان المنشآت – الصيانة الدورية للمنشآت – تحليل وتصنيف الشروخ ومظاهر التدهور في المنشآت الخرسانية المسلحة – طرق صلب المنشآت المعرضة للانهيار– طرق علاج عيوب التصميم والتنفيذ في البلاطات الكمرات والأعمدة والأساسات – طرق علاج العيوب الناتجة عن عوامل الهدم مثل صدأ الحديد وتآكل الخرسانة في العناصر الإنشائية المختلفة – الاحتياطات الواجب مراعاتها في مراحل التصميم والتنفيذ لحماية المنشآت المعرضة لعوامل التدهور.
CVS608	تحميل الخرسانة من الزمن
	تكوين الخرسانة و اثرة علي تحملها مع الزمن – العوامل المسببة لتلف الخرسانة – الكربنة – صداء صلب التسليح – تأثير التفاعل القلوي – تأثير الكبريتات – تأثير الكلوريدات – تأثير المياه المقطرة – أثير الاحماض – تأثير المواد العضوية – التآكل البري – التآكل نتيجة سريان المياه – تأثير دورات التجميد و الذوبان – اساليب تحسين قدرة الخرسانة علي التحمل مع الزمن.
CVS609	الانواع الخاصة من الخرسانة
	مقدمة – الانواع الخاصة من الخرسانة – الخرسانة عالية المقاومة الخرسانة في الاجواء الحارة.
CVS610	تقييم المنشآت
	انواع و اسباب العيوب في المنشآت – الفحص البصري – تقييم الحالة الانشائية بأجراء الحسابات – تقيم الحالة عن طريق الاختبارات الحقلية و المعملية – الاختبارات غير المتلفة – كتابة تقرير تقييم الحالة و النتائج و التوصيات.
CVS611	تحليل المنشأت بطريقة العناصر المحددة:
	مقدمة عن طريقة العناصر المحددة وإستخداماتها فى تحليل الإنشاءات – التمثيل الرياضى لعناصر المنشآت الخرسانية والتحليل الإنشائى لها بطريقة مصفوفة الكزازة و العناصر المحددة – خطوات الحل الخطى للمنشآت بطرية العناصر المحددة – حساب مصفوفة الكزازة لعناصر الجمالونات والكمرات والإطارات – العناصر المحددة فى إتجاهين مثل العناصر مستوية الإجهاد والعناصر مستوية الإنفعال– العناصر ذات الإتجاهات الثلاثة – عناصر الألواح و القشريات – تمثيل الركائز والأحمال .
CVS612	تصميم أعمال الترميم والتدعيم للمنشآت الخرسانية
	مقدمة – الطرق المختلفة لربط الخرسانة الجديدة في القديمة وحساب مقاومة القص على السطح الفاصل - تأثير أعمال الصلب على توزيع الاجتهادات بين العنصر القديم وإضافات التدعيم والترميم الجديدة – حساب تطور الاجتهادات والانفعالات في القطاعات المركبة من خرسانة وتسليح قديم وجديد تحت الظروف تنفيذ المختلفة – طرق ترميم وتدعيم الأعمدة والأساسات الكمرات – والبلاطات والتحليل الإنشائي لأعمال السقف .

CVS613	تطبيقات الحاسب فى المنشآت الخرسانية
	مقدمة – استخدامات برامج الحاسب الآلي في تحليل المنشآت الخرسانية – تحليل الأسقف الكمرية

	بالحاسب الآلي – تحليل البلاطات المسطحة – البلاطات المفرغة – تحليل المنشآت الإطارية والخاصة – التحليل الفراغي للمنشآت – العلاقة التبادلية بين المنشآت الخرسانية والتربة – الأخطاء الشائعة في تمثيل عناصر المنشآت الخرسانية على برامج الحاسب الآلي وتأثيرها على كفالة التصميم – إخراج الرسومات الإنشائية ببرامج الرسم على الحاسب الآلي .
CVS614	**المنشآت الخرسانية العالية:**
	مقدمة– تخطيط المباني العالية – حساب أحمال الرياح والزلازل على المباني العالية – الأنظمة الإنشائية للمباني العالية (نظام الإطارات – نظام حوائط القص – نظام القص المشتركة مع الإطارات)– التحليل الإنشائي للمباني العالية بأنظمتها المختلفة تحت تأثير الزلازل والرياح – التصميم الإنشائي للأنظمة المختلفة – التفاصيل الإنشائية للمباني المقاومة للزلازل .
CVS615	**تحليل اللاخطي للمنشآت الخرسانية:**
	مقدمة – تصرف الخرسانة تحت الإجهادات فى اتجاه واحد واتجاهين ثلاثة اتجاهات – نظرية اللدونة فى الخرسانة المسلحة والنماذج المختلفة لتمثيل تصرف وانهيار الخرسانة – وحديد التسليح بطريقة العناصر المحددة – طرق التحليل اللاخطى للمنشآت الخرسانية تحت الأحمال الدائمة تأثيرها على سلوك وأمان المنشأت – الإنكماش بالجفاف وحساب تأثيره على العناصر الخرسانية المسلحة باستخدام الحاسب الآلى .
CVS616	**المنشآت الخرسانية الخاصة**
	مقدمة – الكبارى الخرسانية المسلحة : الأحمال – النظم الإنشائية للكبارى (نظام الكمرات الشبكية – نظام القطاعات المفرغة – الكبارى سابقة الإجهاد) – تحليل وتصميم العناصر الإنشائية فى الأنواع المختلفة – الانحناء واللى فى الكبارى – الركائز – التفاصيل الإنشائية وطرق التنفيذ . تحليل وتصميم المنشآت القشرية الخاصة والألواح المطوية بالطرق التقليدية والحديثة – تفاصيل التسليح وكيفية التنفيذ .
CVS617	**المنشآت الخرسانية سابقة الصب والإجهاد**
	مقدمة – شرح فكرة سبق الإجهاد فى عناصر الخرسانة المسلحة – المواد المستخدمة وخواصها الميكانيكية ومعادلات الكود – طرق التأثير بالإجهاد السابق – التحليل الإنشائى الكمرات سابقة الإجهاد – تصميم القطاعات الخرسانية سابقة الإجهاد – توزيع وتوقيع الكابلات فى الكمرات – حساب توزيع الإجهادات فى القطاعات – التصميم لمقاومة القص – تصميم الحدود القصوى – حساب الفواقد فى الإجهاد السابق للكابلات – تصميم بلوكات النهايات – التحليل الإنشائى الكمرات سابقة الإجهاد المستمرة التحليل الإنشائى للبلاطات الخرسانية سابقة الإجهاد – المتطلبات الخاصة بالمنشآت سابقة الإجهاد – تفاصيل إنشائية .

CVS618	**تحسين مقاومة المنشآت الخرسانية للحرائق**
	مقدمة – أنواع الحرائق ومادة الحريق – مقاومة الخرسانة للحريق – سلوك وانهيارات المنشآت

	الخرسانية تحت تأثير الحريق – طرق الإطفاء وتأثيرها على سلوك الخرسانة أثناء وبعد الإطفاء – العناصر الإنشائية بعد حدوث الحريق والإطفاء – متطلبات الحماية للعناصر الخرسانية لتقليل تأثير الحريق – تأمين المنشآت ضد الحريق .
CVS619	**خرسانة مسلحة متقدمة**
	مقدمة – تصميم البلاطات تحت تأثير أحمال مركزة – تحليل وتصميم المنشآت القشرية (الأسقف البرميلية – المظلات – الألواح المطوية) السلالم الدورانية – السلالم حرة الارتكاز – تصميم العناصر الخرسانية بطريقة عناصر الشد والضغط – تأثير الفتحات على تصميم البلاطات الكمرات – تحليل الشروخ والتشكلات فى الخرسانة المسلحة .
CVS620	**التصميم اللدن للمنشأت المعدنية**
	مقدمة – التحليل المرن و التحليل اللدن – المقاومة القصري للشكالات – الفلسفيات المختلفة لتصميم – الانحناء اللدن للكمرات – نظريات التحليل ذو الحدود القصوي – التحليل اللدن للمنشآت الهيكلية – العوامل المؤثرة لقدرة القطاع الانحناء اللدن – التصميم اللدن للكمرات المتصلة – التصميم اللدن الاطارات منعددة الادوار.
CVS621	**تحليل و تصميم الاعضاء الثنية علي البارد**
	مقدمة – مزايا الاعضاء المثنية علي البارد – الحدود المسموحة لاعضاء الشد و الضغط – الكمرات والوصلات الملحومة – الوصلات ذات المسامير.
CVS622	**التصميم المتقدم للوصلات المعدنية**
	مقدمة – الوصلات المرنة – الوصلات الجاسئة – وصلات الكمرات و الاعمدة الكمرية – قواعد الاعمدة المعدنية.
CVS623	**المنشآت المعدنية العالية**
	مقدمة – الاحمال المؤثرة علي المنشات العالية – الانظمة المختلفة لمقاومة الاحمال الافقية – التحليل الانشائي و طرقه المختلفة – تصميم المنشات المعدنية العالية.
CVS624	**هندسة الكباري**

المحتوى العلمى لمقررات قسم الهندسة المدنية (الرى)

المستوى ٥٠٠

CVW501	**نظم هندسية وإحصاء**
	استعراض الأطر والطرق المرتبطة بالنظم الهندسية والتى يمكن تطبيقها فى تصميم وتشغيل النظم المرتبطة بالهندسة المدنية–أساليب التصميم والتخطيط– تعريف المشكلة– معايير التفضيل– البرمجة الخطية–تحليل القرار–نظم التمثيل– التخطيط الشبكى وجدولة المشروعات–تطبيقات على الحاسب الآلى–تطبيقات للنظم والبرامج على مصادر المياه– هندسة النقل وادارة مشروعات التشييد
CVW502	**نظم الرى والصرف**
	أنظمة الرى الحديثة–الخواص المميزة والمحددات لكل من نظامى الرى بالرش والرى بالتنقيط–البيانات اللازمة لتحديد نظام الرى المناسب–مكونات نظام الرى بالرش–تصميم نظام الرى بالرش– مكونات نظام الرى بالتنقيط– تصميم نظام الرى بالتنقيط– تطبيقات–الصرف:تصميم وتخطيط شبكات الصرف للأغراض المختلفة–انشاء شبكات الصرف المغطى وصيانتها–البيئة وأهمية الصرف الزراعى– اقتصاديات مشروعات الصرف
CVW503	**المنشآت المائية**
	مقدمة– تصنيف وأنواع المنشآت المائية– المآخذ– السدود والخزانات–المفيض–منشآت التحكم والنقل المائية– البدالات –السحارات–الأهوسة الملاحية النهرية
CVW504	**إدارة الموارد المائية**
	تعريف بالموارد المائية واحصائياتها والميزان المائى فى مصر والبلاد العربية ودول الشرق الأوسط– المجالات المختلفة لاستخدامات المياه– السياسات العامة لإدارة المياه– ادارة الموارد وادارة الطلب – الادارة النوعية للمياه– النواحى الاقتصادية والاجتماعية والقانونية والسياسية والتنظيمية الواجب اتباعها فى ادارة المياه–تعريف بالإدارة المتكاملة لمصادر المياه– ادارة المياه على المستوى الدولى ومستوى الأحواض الهيدرولوجية ومستوى المدن ومستوى المزرعة
CVW505	**هيدرولوجيا المياه السطحية 1**
	عمليات السريان فوق سطح الأرض–التوزيع الزمنى للسريان– تحليل منحنيات التصرف–منحنيات الوحدة–النماذج الرئيسية لتحديد منحنيات التصرف– التوزيع البعدى للسريان– قياسات التصرف– تحديد التصرفات القصوى–خواص السريان وتحديد القيم التصميمية للمناسيب والتصرفات والكميات وفترة الفيضان– علاقة الخواص السابقة بالخزانات– التخزين
CVW506	**هيدرولوجيا المياه الجوفية 1**
	المياه الجوفية والدورة المائية– أهمية المياه الجوفية–المياه الجوفية والجيولوجيا–أنواع وخصائص الخزانات الجوفية–أنظمة الخزانات الجوفية فى مصر–هيدروليكا المياه الجوفية:الرشح–التسرب– التخلل–قانون دارسى–التوصيل الهيدوليكى–قياس معامل التوصيل الهيدروليكى–معادلات السريان فى الأوساط المسامية—هيدروليكا الآبار–: السريان تجاه الآبار– السحب الآمن–انشاء الآبار واختبارها وتنميتها – حقول الآبار–آبار الحقن–العلاقة بين المياه السطحية والجوفية–الاستخدام المشترك لهما .

CVW507	**التحكم فى نوعية المياه**
	عرض للطرق المستخدمة فى الحفاظ على نوعية المياه وتحسينها على مستوى الحيز – تمييز ونمذجة النترات والمعادن والملوثات العضوية فى الحيز المائى– تطبيق طرق الاتزان البيئى وانتقال الملوثات لتحسين نوعية المياه– تطبيقات عن حل مشكلات خاصة بنوعية المياه .
CVW508	**الادارة المتكاملة والاستخدام المشترك لمصادر المياه**
	مصادر المياه – خصائص تصميم وانشاء المنشآت الخاصة بمشروعات مصادر المياه– منشآت: التخزين، توفير المياه وتوزيعها، الرى والصرف، محطات توليد الكهرباء– خسائر الفيضانات– التخطيط لمشروعات مصادر المياه– مقدمة لإدارة نوعية المياه– تطبيقات الحاسب الآلى فى مجال الاستخدام المشترك لمصادر المياه – أمثلة .
CVW509	**القياسات الهيدرولوجية**
CVW510	**عمليات ادارة المياه**
	توصيف النوع فى دورة حياة الأنظمة الهندسية (الخدمة– التحمل – الأمان – الملاءمة)– طرق التوكيد والاحتمالات– تقدير الإمكانات والمتطلبات– العوامل المؤسساتية والبشرية– إدارة وتوكيد المعوقات (الفيزيائية– النفسية– الاجتماعية–الاقتصادية) – تقييم وتحسين الأضرار وتبعاتها– الطرق التاريخية والاقتصادية والعملية لتحديد القرار المقبول الذى يمكن الاعتماد عليه
CVW511	**أساليب تحليل ومعالجة المياه**
	عمليات وطرق معالجة المياه ومياه الصرف– موضوعات عن الدليل (المرشد)، التسرب، التهوية، الامتصاص – المعالجة الكيميائية لمياه الصرف– المرشحات البيولوجية– الحمأة – التخمير الغير هوائى
CVW512	**قوانين المياه**
	المبادىء العامة لاستخدام المياه–حق الدول المشاطئة فى استخدام النهر الدولى– مبدأ الانتفاع العادل– مبدأ الاستعمال البرىء–التعاون الدولى فى مجال الأنهار الدولية–الحماية القانونية للبيئة النهرية والحد من التلوث– تسوية المنازعات المتعلقة بالأنهار الدولية–تطبيقات على نهر النيل
CVW513	**هندسة الأنهار**
	تحليل التدفق المنتظم والغير منتظم فى القنوات المكشوفة وتطبيقاتها على الأنهار والمجارى المائية– تحليل خلط أنواع التدفق فى الأنهار والمجارى المائية–التأثير التركيبى للقنوات المكشوفة–ديناميكا الفيضانات وتتبع التدفق–التداخل بين نمو النباتات والسريان– المياه العذبة ومياه المستنقعات–انتقال الرسوبياب فى الأنهار والقنوات المكشوفة والمستنقعات–تطبيق عملية التوازن البيئى للمياه العذبة.

CVW514	**تخطيط وإدارة الأنظمة المائية والبيئية**

	العوامل الأساسية والعملية للإدارة والتخطيط البيئى للمياه–فكرة عامة عن النواحى السياسية والاقتصادية والهندسية للمياه والنظم البيئية– موضوعات عن الادارة والتخطيط البيئى للمياه تتضمن: تحليل نسبة العائد الى التكلفة، التضخم ، الأسعار، التسويق، النقل – الشك وتحليل القرار – تحليل النظم وتطبيقاتها – أمثلة .
CVW515	**إعادة استخدام المياه**
	تقدير التغيرات فى الموارد المائية والاحتياجات المستقبلية ومدى الاعتماد عليها– أساليب مواجهة زيادة الطلب على المياه وتعظيم العائد منها– متطلبات الادارة والتشغيل والصيانة–الادارة بالأهداف والنتائج–عمل الخطط الموسمية والسنوية والتخطيط الاستراتيجى طويل الأمد–حماية الموارد المائية – أنواع المياه – اعادة استخدامها– انواع إعادة الاستخدام –الاشتراطات البيئية لإعادة استخدام المياه–المتابعة والتقييم وطرق الرصد والقياس والتحكم فى المياه– قانون البيئة فيما يختص بإعادة استخدام المياه –أمثلة.
CVW516	**تصميم الآبار**
CVW517	**النمذجة العددية**
	الإطار العام النظرى للنمذجة– تطبيقات فى مجال الرى والصرف وانتقال الملوثات– تطبيقات باستخدام النمذجة العددية والتحليل لمشكلات حقيقية – النمذجة الهيدرولوجية المتقدمة للفيضانات والجفاف – تحديد مشكلات من الواقع ويقوم الطالب بعمل النموذج العددى لها. الحلول العددية للأنظمة الخطية– الحلول العددية للمعادلات الغير خطية– توجيه المنحنيات– الاختيار الأنسب – الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية .
CVW518	**الحماية من الفيضانات**
	التنبؤ بالفيضانات– تصميم الخزانات–تصميم المفيض– أعمال الحماية – تصميم أعمال الحماية– معايير التصميم– تحليل فترات تكرار الفيضانات والأمطار –تصميم خزانات التحكم فى الفيضانات – تصميم مصارف أمطار السيل والعاصفة– التنبوء بالسيول .
CVW519	**حلقات بحث**
	يحدد أستاذ المادة موضوع حلقة البحث لكل دارس .
CVW520	**هندسة الرى**
	حساب الاحتياجات المائية–اختيار التركيب المحصولى المناسب–حساب الميزانية المائية وتوزيع المصادر المتاحة–نوعية المياه وآثارها على المحاصيل المختلفة– مشاكل الملوحة وتأثيرها على الزراعة– استصلاح الأراضى الملحية والقلوية–متابعة وتقييم مشروعات الرى .

CVW521	**الرياضيات الهندسية**

	حل المعادلات غير الخطية – حل المعادلات الخطية – حل مجموعة من المعادلات – الاستكمال الخطى – التفاضل والتكامل العددى – الحل العددى للمعادلات التفاضلية – الحل العددى للمعادلات التفاضلية الجزئية .
CVW522	**هيدروليكا حسابية**
	استعراض الطرق فى الهيدروليكا الحسابية لحل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية – التدفق فى الأنابيب وشبكاتها – التدفق غير المطرد وظاهرة الطرق المائى – تدفق المياه الجوفية – الانتشار والتشتت فى الاتجاه الأفقى .
CVW523	**أجهزة قياس**
	قياس الخواص الأساسية : الطول ، الزمن ، القوة ، الكتلة – قياس الضغط – قياس السرعة – قياس معدل التدفق فى المواسير – قياس معدل التدفق فى القنوات المفتوحة .
CVW524	**هيدروليكا متقدمة**
	اللزوجة والاضطراب – مقاومة السطح – مقاومة الشكل – توزيع السرعة – تحليل خطوط النقل المركبة والمعقدة – القنوات الانتقالية – مقاطع التحكم – أحواض الترسيب .
CVW525	**هيدروليكا نقل المواد الرسوبية**
	مقدمة – خواص المواد الرسوبية – بداية حركة المواد الرسوبية وأساليب انتقالها – تكوينات القاع ومقاومتها للتدفق – حمل القاع – الحمل المعلق – الحمل الكلى والطرق المختلفة لحساب كل منهم .
CVW526	**آلات هيدروليكية**
	التوربينات : أنواع التوربينات ، خواص التوربينات ، المشابهة للتوربينات ، منحنيات الأداء للتوربينات، اختيار التوربينات – التدفق غير المستقر فى المواسير ومطرقة المياه : معادلة مطرقة المياه ، موجة الضغط الناتج عن غلق مفاجئ للمحابس ، الغلق البطئ للمحابس ، أحواض الموازنة – المضخات : أنواع المضخات ، نظم وخواص المضخات ، حد السحب للمضخات ، المضخات على التوالى ، المضخات على التوازى ، منحنيات الأداء للمضخات .

المحتوى العلمى لمقررات قسم الهندسة المدنية (الرى)
المستوى ٦٠٠

CVW601	**محطات القوى المائية**
	مقدمة–نبذة تاريخية– تصنيف مصادر الطاقة–كفاءة محطات القوى المائية–معادلات القدرة– سعة محطات القوى المائية–تخطيط محطات القوى المائية– الاحتياجات المائية للمحطات وتوافرها– مكونات محطات القوى المائية– تقدير القدرة المتوفرة فى نهر بدون تخزين– تقدير القدرة للمحطات المائية بالنسبة لمختلف أنواع التخزين – تطبيقات
CVW602	**المنشآت المائية 2**
	محطات الرفع المائية:أنواعها–تصميمها– السدود الترابية والجسور – السدود التثاقلية– السدود الخرسانية– السدود العقدية–عناصر التصميم–تحليل التسريب–تصميم المرشحات– تأثير الزلازل–مبادىء الإنشاء–طرق حساب الفيضانات–حساب السعة التخزينية للخزانات
CVW603	**الهيدرولوجيا البيئية**
	الدورة الهيدرولوجية– الهيدرولوجيا والبيئة– أهمية علم الهيدرولوجيا– الهيدرومترولوجيا– التسرب – الانسياب السطحى: استنتاج أقصى سعة للسريان–هيدروجراف العاصفة– وحدة الهيدروجراف– أسباب النحر والترسيب–الجفاف والتصحر– منشآت الحماية من الفيضانات– منشآت التخزين والتحويل– منشآت التقاطع– مصائد الرواسب– أنظمة صرف مياه الأمطار والعواصف– العلاقة التبادلية بين التربة والمياه– نوعية المياه والتحكم فى التلوث: مصادر التلوث– ميكانيكية انتقال الملوثات مع المياه السطحية والمياه الجوفية– حماية مصادر المياه من التلوث
CVW604	**هيدرولوجيا المياه السطحية 2**
	تطبيق نظريات ميكانيكا الموائع فى مسائل انتقال الملوثات واختلاطها بأنواع المياه فى البيئة المحيطة– المفهوم الهيدرولوجى للانتقال والانتشار– الخلط الغير انسيابى– اختلاط المياه والملوثات فى الأنهار والخزانات والمستنقعات– تأثير تتابع الملوثات على عملية اختلاطها– نظرية النفاثات والريش – مقدمة للمداخل والمخارج
CVW605	**هيدرولوجيا المياه الجوفية 2**
	طرق استكشاف المياه الجوفية– نوعية المياه الجوفية والتلوث: مصادر التلوث– ميكانيكية انتقال الملوثات فى الأوساط المسامية– تداخل المياه المالحة مع المياه الجوفية العذبة– تداخل مياه البحر فى الخزانات الساحلية– التحكم فى التلوث وسبل العلاج– نمذجة المياه الجوفية: النماذج الرياضية والفيزيائية والعددية– نمذجة حركة المياه الجوفية فى الأوساط المسامية–نمذجة انتقال الملوثات فى الأوساط المسامية– إدارة أنظمة المياه الجوفية– مقدمة لتطبيق الاستشعار عن بعد وأنظمة المعلومات الجغرافية فى دراسة المياه الجوفية

CVW606	**تقييم الأثر البيئى**
	أخلاقيات البيئة– استنتاج وحساب تأثير بيئة الهواء والمياه ونوع التربة على كل من البيئة البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية– المخزون البيئى– إعداد التقييم– القوانين المحلية والدولية للتقييم البيئى– استراتيجيات لحل التضاد البيئى بين المطاوعة البيئية واتخاذ القرار– أمثلة
CVW607	**التمثيل والمحاكاه للتدفق وانتقال الملوثات**
	مقدمة لفلسفة وتطبيق النماذج العددية فى مسائل التدفق والبيئة– كيفية انشاء نماذج بالحاسب الآلى لأحد الموضوعات الخاصة بالتدفق
CVW609	**الطرق الإحصائية لإدارة المياه**
	موضوعات فى تحليل ونمذجة عدم التجانس والانسياب وطرق الانتقال لأنواع المياه داخل البيئة – نمذجة لتأكيد دراسة التدفق والانتقال تحت ظروف عدم التجانس الفضائى للعوامل الهيدروجيولوجية– مبادىء المدخل ال..... لتحليل المتغيرات الموجودة داخل حيز محدد أو الاحصاء الجيولوجى– المبادىء والنواحى العملية للتدفق والانتقال داخل التكوينات الغير متجانسة
CVW610	**اقتصاديات مصادر المياه**
	الحتياج الحضرى للمياه– النمو الاقتصادى واستهلاك المياه– اقتصاديات استعمال المياه– احتياجات الرى–مشروعات المياه الكبرى– التأثيرات البيئية الضارة على قوانين المياه السطحية ومؤسساتها– اقتصاديات الملوحة والصرف– اقتصاديات ادارة المياه الجوفية
CVW611	**التحليل الهندسى للمخاطر**
	تطبيق نظرية الاحتمالات والإحصاء فى التخطيط والتحليل والتصميم لنظم الهندسة المدنية– عمل نماذج وسيناريوهات للإحتمالات بالنسبة للمخاطر وتقييم المشروعات– نماذج الحدث– توزيع القيم العظمى– تحليل عدم التأكد– مقدمة لنظرية قرار التحليل الاحصائى الخاطىء وتطبيقاتها فى اتخاذ القرار فى النواحى الهندسية
CVW612	**حلقات بحث**
	يحدد أستاذ المادة موضوع حلقة البحث
CVW613	**نظم المعلومات فى الرى**
	أهمية نظم المعلومات فى إدارة مصادر المياه– طرق تجهيز البيانات– النظم المختلفة للرى– النظم المختلفة للصرف– استخدام بعض البرامج لإدخال وتنظيم وإعداد البيانات– استخراج المعلومات من البيانات– صياغة الشكل الرياضى أو الهندسى للمشاكل وتحديد الأهداف والحلول والبدائل– طرق عرض وتحليل البيانات– قواعد البيانات– نظم المعلومات الجغرافية– تطبيق نظم المعلومات لدعم اتخاذ القرار فى مشروعات الرى – تطبيقات

CVW614	**هندسة السدود**
	تخطيط الخزانات: مناطق التخزين–سعة التخزين–الترسيب فى الخزانات–الخزانات متعددة الأغراض– اختيار نوع السد وارتفاعه – السدود الترابية والركامية– تصنيف السدود الترابية– أساسيات التصميم–تصميم المرشحات– حساب التسريب– –أسباب انهيار السدود الترابية– السدود التثاقلية: القوى المؤثرة على السدود التثاقلية– متطلبات الاتزان– الأبعاد النظرية والعملية للسد– تأثير الزلازل – ارتفاع السدود التثاقلية– طرق التصميم– التحكم فى الشروخ– السدود العقدية: أنواعها– القوى المؤثرة عليها – طرق التصميم – المفيض– أحواض التهدئة: أنواعها – طرق تصميمها .
CVW615	**مناهج بحث**
	مقدمة – مشاكل البحث العلمى – إعداد خطة البحث العلمى – طرق اختيار العينات فى البحث العلمى – طرق وإجراءات البحث العلمى – تحليل البيانات وتفسيرها – إعداد وصياغة التقارير البحثية .
CVW616	**نمذجة هيدروليكية**
	المبادئ العامة لنظرية التشابه – التدفق بدون سطح حر – نماذج رينولد – التدفق خلال وسط مسامى – نماذج المرشحات – التدفق ذو السطح الحر – نماذج الأنهار والقنوات المفتوحة – التشابه لانتقال المواد الرسوبية .
CVW617	**الاضطراب ووسائل القياس**
	طبيعة القياس الكمى للاضطراب – أمثلة للتدفق المضطرب – أساليب القياس وأنواعها المختلفة .
CVW618	**هيدروليكا تطبيقية (1)**
	المعادلات الأساسية لتذبذب كتلة السائل داخل أحواض الموازنة البسيطة – المعادلة الديناميكية – معادلة الاستمرارية – الحل مع إهمال مقاومة الاحتكاك فى الأنفاق – حساب المنسوب المتذبذب مع أخذ مقاومة الاحتكاك فى الأنفاق – التكامل بأنواعه – أحواض الموازنة المزودة بحجرة متسعة أو المزودة باختناق والمشاكل الأخرى لأحواض الموازنة – اتزان أحواض الموازنة – طرق التحليل بالرسم .
CVW619	**تصميم القنوات المتزنة**
	المعادلات التجريبية لتصميم القنوات المتزنة – توزيع القص ومقاومة الحركة – تصميم أصغر قطاع متزن – طريقة قوى الجر فى تصميم القنوات المتزنة – تطبيقات .
CVW620	**هيدروليكا تطبيقية (2)**
	النظرية العامة لمطرقة المياه – مطرقة المياه فى خطوط الأنابيب المزودة بأحواض موازنة أو وعاء هواء – نظرية الحركة الدورية والرنين فى خطوط الأنابيب – التحكم فى التوربينات – طرق التحليل بالرسم .

CVW621	**نقل المواد الرسوبية بالأمواج**
	نظرية الأمواج – التيارات الساحلية – بداية حركة المواد الرسوبية – تكوينات القاع – الحمل الرسوبى المعلق – انتقال المواد الرسوبية تحت تأثير الأمواج خارج حاجز الأمواج وداخل منطقة تكسر الأمواج الشاطئية – التغيرات الرسوبية لخط الشاطئ .
CVW622	**هيدروديناميكا**
	معادلات الحركة – الحركة الغير دورانية ثنائية الأبعاد – الحركة الغير دورانية ثلاثية الأبعاد – حركة الأجسام الصلبة خلال السوائل – الحركة الدورامية – أمواج المد – أمواج السطح – أمواج المناطق البعيدة – اللزوجة وحركة السوائل الدورانية .

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص أشغال عامة (المستوى ٥٠٠)

CVP501	**الرياضيات الهندسية والإحصاء**
	مقدمه – المعادلات الخطية الآتية – المصفوفات – البرمجة الخطية – طرق حل المعادلات الجبرية المسترسلة – مسائل القيمة الذاتية (معادلات الانتقال بين نظم الإحداثيات) – التفاضل التكامل العددى – المعدلات التفاضلية والجزئية – نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها الهندسية – الاختبارات الإضافية – شبكة برت.
CVP502	**نظرية الأخطاء وضبط الأرصاد**
	مقدمه – مفاهيم الأرصاد والنماذج الحسابية – مفاهيم إحصائية – نوع ومصادر الأخطاء – انتشار الخطاء والأرصاد غير المباشر – نظرية أقل مجموع للمربعات – طرق الضبط بتطبيق نظرية أقل مجموع للمربعات ، طريقة المعادلات الشرطية – طريقة المعادلات البارمترية – بعض التطبيقات الحسابية لنظرية أقل مجموع مربعات.
CVP503	**حسابات ضبط الأرصاد المساحية**
	مقدمه – نظرية أقل مجموع المربعات باستخدام الشروط الإضافية – دمج النماذج الحسابية فى أقل مجموع للمربعات – تحليل مصفوفات معاملات التقارب والاختلاف – حل المعادلات بالتتابع والطرق التحسنية – الانتقاء والترشيح الحسابى – التقريب والتنبؤ فى النماذج الحسابية – أمثلة للأرصاد والقياسات المساحية المستخدمة فى النماذج الحسابية – تطبيقات عددية واستخدام البرامج الجاهزة .
CVP504	**المساحة الجيوديسية المتقدمة (1)**
	مقدمة – دراسة شكل الأرض – طرق القياس الجيوديسى – الأسطح الأسنادية – الحساب الجيوديسى على الأسطح الأسنادية – نقط الثوابت الأرضية ، الأفقية والرأسية – طرق إنشاء شبكات نقط الثوابت الأعمال الميدانية ، الأعمال المكتبية – الميزانية المثلثية الجيوديسية ، الرصد ولحساب .
CVP505	**جيوديسيا الأقمار الصناعية**
	مقدمه – .الفكرة الأساسية لاستخدام الأقمار الصناعية فى تحديد المواضع – مدارات الأقمار الصناعية ونظم احداثياتها الجيوديسية – أساليب الرصد على الأقمار الصناعية ، الطرق الإلكترونية ، نظام الدوبلر ، النظام العالمى (متابعة الأقمار الصناعية بالليزر) – أنواع ومصادر الأخطاء فى الأرصاد .
CVP506	**النظام العالمي للإحداثيات (1)**
	مقدمه – شكل الأرض – عناصر الرفع المساحى بالأقمار الصناعية – عناصر ومكونات النظام العالمى لإحداثيات (GPS)– طرق الرصد القياسى – النموذج الحسابى الجيوديسى ثلاثى الأبعاد – معادلات المدى الزائف (والموجات الحاملة) – أنواع ومصادر الأخطاء فى القياسات – طرق ضبط الأرصاد ومقارنات الدقة – طرق الحساب والربط بالنقط الأرضية .

CVP507	**الرياضيات الهندسية والإحصاء**
	المساحة الجيوديسية الطبيعية مقدمه – مصطلحات علمية – طرق رصد الجاذبية الأرضية – طرق الحساب والإسقاط على السطح الإسناد – طرق تعيين سطح الجويد – الطرق الجيوديسية الفلكية – طرق قياسات الجاذبية – طرق الرصد على الأقمار الصناعية – نظم تحديد الارتفاعات – الارتفاع الأرثومترى – الارتفاع الديناميكي – تأثير الجاذبية على القياس والرصد الجيوديسى – تصحيحات الجاذبية في الحساب الجيوديسى – طرق التنبؤ بعناصر مجال الجاذبية.
CVP508	**المساحة بالتصوير الجوي**
	مقدمه – أنواع الكاميرات الرقمية والعادية – طرق معايرة الكاميرات – العلاقات الهندسية للصور الجوية – الطرق التقليدية لعمل الخرائط من الصور الجوية – حساب الأرتفاعات من البارالاكس – الكاميرات وأساليب التصوير – أجهزة الرسم – التثليث الجوى – نقط التحكم الأرضي – تخطيط الطيران – التحديد الرياضى الكلى – طرق حساب الثليت الجوى – طريقة باندل – طريقة النموذج المستقل .
CVP509	**مساقط الخرائط ونظم الترقيم الدولي**
	مقدمه – تعريفات ومصطلحات على مساقط الخرائط – الأسطح المستخدمة فى إنتاج المساقط – خصائص ومواصفات مساقط الخرائط – حساب إحداثيات النقط على مساقط الخرائط – نظرية التشويه فى مساقط الخرائط – المساقط على الأسطح المستوية – مساقط الخرائط على الأسطح المخروطية – مساقط الخرائط على الأسطح الأسطوانية – المساقط الخاصة – المساقط المستخدمه فى أغراض المساحة – مساقط الخرائط علاقتها ونظم المعلومات الجغرافية – نظم ترتيب وترقيم الخرائط – النظام العالمى .
CVP510	**المساحة الجيوديسية المتقدمة (2)**
	مقدمه – أساليب تعيين مواضع النقط الجيوديسية على سطح الكوكب – إنشاء أسطح الإسناد الجيوديسية من الدرجة الأولى – الخصائص الهندسية لسطح الإسناد – مساقط القياسات الجيوديسية على سطح الإسناد الجيوديسى – الجيوديسيا ثلاثية الأبعاد – حساب الإحداثيات والتحويل من الأنظمة .
CVP511	**النظام العالمي للإحداثيات (2)**
	مقدمه – قياسات النظام العالمى للإحداثيات – معالجة قياسات المدى الزائف للنظام العالمى للإحداثيات والموجات الحاملة – (حل العدد الغامض ، اكتشاف تقطع الإشارات) – دراسة وتحليل بعض برامج الحساب الجاهزة – إعداد برامج لبعض التطبيقات الهندسية .

CVP512	**تخطيط وإدارة المشروعات المساحية**
	مقدمه – العناصر الأساسية فى المشاريع المساحية – دراسة المتطلبات البشرية للمشروع – دراسة الآلات والأجهزة اللازمة للمشروع – دراسة نظام الرصد والقياس اللازمة للمشروع – الجداول الزمنية للمشروع – جداول المتابعة والأشراف – خطة مراقبة جودة الأعمال – اقتصاديات المشروع – دراسة بعض برامج الحاسب الآلى وتطبيقاتها فى إدارة المشروعات المساحية .
CVP513	**الفلك التطبيقي**
	مقدمه – الكرة السماوية – نظم الإحداثيات الفلكية – المثلث الفلكي وطرق الحل – الرصد الفلكي – الحساب الفلك – النظم والحساب للأزمنة – الرصد والحساب الفلكي لتحديد خطوط الطول ، خطوط العرض ، اتجاه الشمال ، الانحرافات – الإحداثيات الجغرافية للنقط – بعض التطبيقات المساحية والجيوديسية .
CVP514	**النظم الجيروسكوبية فى المساحة**
	مقدمه – تعريفات ومصطلحات فنية – تركيب الجيروسكوب – أنواع الجيروسكوب – أنواع الجيروسكوب – الأجهزة المستخدم فيها الجيروسكوب ، التيودليت الجيروسكوبى – النظم الذاتية أو الجيروسكوبية للرفع المساحى – البوصلة الجيروسكوبية ، النظم السيارة للرفع المساحى – بعض التطبيقات الهندسية .
CVP515	**تطبيقات الحاسب الآلي فى الجيوديسيا**
	مقدمه – أنواع البيانات المساحية – تقنية جمع البيانات المساحية – الوسائط المتعددة للبيانات المساحية ، الصور الجوية ، الصور الفضائية ، وحدات تخزين البيانات فى الأجهزة المساحية – تجهيز ومعالجة البيانات للحاسب الآلي – دراسة لبرامج الحساب والرسم بالحاسب الآلي – إعداد بعض برامج الحساب على الحاسب الآلي لبعض النماذج الحسابية المستخدمة في الحساب الجيوديسى .
CVP516	**المساحة بالتصوير الأرضى**
	مقدمة – الطرق المستخدمة بالتصوير الأرضي _أنواع الأجهزة المستخدمة بالتصوير الأرضي – تحليل الدقة في المساحة بالتصوير الأرضي – أساليب تحديد الإحداثيات في المساحة بالتصوير الأرضي – التصوير الرقمي – التطبيقات في المساحة بالتصوير الأرضي في متابعة تحركات المنشآت .
CVP517	**الفوتوجرامترى والخرائط الرقمية**
	مقدمة – محاور الإسناد فى المساحة والخرائط – اختيار مقياس رسم الخريطة والفترة الكنتورية – عرض التضاريس – إنشاء الخرائط الطبوغرافية – الخرائط الرقمية – نموذج التضاريس الرقمى – مع البيانات – تخزين البيانات وإدارتها – نظم المعلومات الجغرافية – الرموز فى الخرائط – إنتاج الخرائط – مقياس للجودة فى إنتاج الخرائط .

CVP518	**الاستشعار من بعد**
	مقدمة – أساسيات الاستشعار من بعد – الموجات والمجال الكهرومغناطيسى – مصادر المعلومات للاستشعار من بعد – طرق التصوير وأنواع الصور – التصوير الطيفي – صور الأقمار الصناعية – نظم التصوير الفضائي – تفسير وقراءة المعلومات من الصور الفضائية – صور النماذج الحرارية – الأجهزة والكاميرات – أجهزة قراءة الصور الرقمية – تطبيقات الاستشعار من بعد فى الهندسة المدنية.
CVP519	**تفسير وقراءة الصور الجوية والفضائية**
	مقدمة – أسس التصوير النمطي – دراسة استخدامات الأراضي – إنتاج الخرائط من النماذج الحرارية – أسس وعناصر تفسير الصور – مقاييس تفسير وقراءة الصور – نظم الاستشعار من بعد وتطبيقاته الهندسية – قراءة الصور وإنشاء نظم المعلومات الأرضية – الإنتاج الرقمي لخرائط.
CVP520	**نظم المعلومات الجغرافية**
	مقدمة – نظم المعلومات – طرق التسجيل–تصنيف المعلومات – التحويل والنقل بين الأنظمة – مصادر المعلومات المساحية– إدخال البيانات وتشكيل المخرجات – مصادر المعلومات المتخصصة–طرق وأساليب التسجيل – إدارة وتنسيق قواعد البيانات– إنشاء نظم الملفات – تصميم نظم معلومات – نظم التوزيع – شبكات الحاسب – تصميم وتشغيل برامج نظم المعلومات الجغرافية – بعض التطبيقات الهندسية .
CVP521	**التطبيقات المساحية للاستشعار من بعد**
	مقدمة – نظم التصوير الفضائي – صور الرادار – صور النماذج الحرارية – قراءة الصور الرقمية – استخلاص وقراءة المعلومات – الأجهزة المستخدمة والحاسبات لقراءة الصور الرقمية – التطبيقات في مجالات التلوث البيئي – الحصر الزراعي – التنقيب عن المعادن – استكشاف المصائد البترولية – مجالات الأرصاد الجوية – حماية الأجواء من أسراب الجراد.
CVP522	**المساحة تحت السطح**
	مقدمة – مصطلحات فنية – الأجهزة والأدوات المستخدمة فى أعمال المساحة تحت السطح – التجهيزات الخاصة للأجهزة المساحية للعمل تحت السطح – المشاريع الهندسية تحت السطح – أعمال المساحة تحت السطح ، طرق نقل الإحداثيات من السطح إلي تحت السطح – طرق نقل المناسيب من السطح إلى تحت السطح – طرق نقل الاتجاهات من السطح إلي تحت السطح – تخطيط محاور المشاريع الهندسية تحت السطح .
CVP523	**علوم الخرائط**
	مقدمة – تعريف الخرائط والمساقط – طرق تصنيف الخرائط–الخرائط المساحية (الخرائط الطبوغرافية والخرائط التفصيلية) عناصر إنشاء الخريطة – المحتوى الأساسي للخريطة – طرق وأنواع الإحداثيات في الخرائط – طرق تركيب وترقيم الخرائط (الطرق المحلية – الطرق العالمية) – مقدمة في مساقط الخرائط .

CVP524	**مساقط الخرائط وترقيمها**
	مقدمة – تعريف لبعض المصطلحات – أنواع وطرق مساقط الخرائط – المساقط المستوية – المساقط المخروطية – المساقط الأسطوانية – الخصائص الهندسية للمساقط – المساقط المساحية – حساب الإحداثيات المستوية على خرائط المساقط المستوية والمخروطية والأسطوانية – المساقط الخاصة .
CVP525	**مشروع الدبلومة**
	يقوم الدارس بإعداد بحث تطبيقي فى مجال هندسة المساحة ونظم المعلومات باستخدام الحاسب الآلي ، ويتم تحديد موضوع البحث ومحتواه بالاتفاق مع المشرف على البحث من أعضاء هيئة التدريس المشاركين فى تدريس مقررات الدبلومة ويقدم البحث من ثلاث نسخ لرئيس القسم مباشرة بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسي الثاني من العام الثاني وذلك لمناقشته فى الندوة العلمية ، مادة (23) من اللائحة .

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص أشغال عامة (المستوى ٦٠٠)

CVP601	**الرياضيات الهندسية**
	التحويل الحسابي (لابلاس) – حل المعادلات التفاضلية – الدوال الخاصة – دوال المتغير المركب – التكاملات الحقيقية – ممنظمات المعادلات التفاضلية الخطية – التحليل الاتجاهي – تكامل فوريية وتطبيقاته على المعادلات التفاضلية العادية والجزئية .
CVP602	**الإحصاء التطبيقى**
	مقدمة – جمع وتحليل البيانات –المتغيرات العشوائية وتوزيعها – العزوم ودوال العزوم – الاحتمال المشروط – الانحدار والارتباط –التمثيل البياني للمعلومات – نماذج الاحتمال المفصلة –استنباط العلاقات الخطية البسيطة والمركبة – إحصاء ضبط الجودة – اختبارات الفروض الاحصائية .
CVP603	**نظرية الأخطاء وضبط الأرصاد**
	مقدمة – مفاهيم الأرصاد والنماذج الحسابية – مفاهيم إحصائية أنواع ومصادر الأخطاء – انتشار الأخطاء والأرصاد –غير المباشرة – نظرية أقل مجموع للمربعات – طرق الضبط بتطبيق نظرية أقل مجموع للمربعات – طريقة المعادلات الشرطية – طريقة المعادلات البارمترية – بعض التطبيقات الحسابية لنظرية أقل مجموع مربعات
CVP604	**المساحة الجيوديسية**
	مقدمة – دراسة شكل كوكب الأرض – الحساب الجيوديسي على سطح كوكب الأرض – (المثلثات الكرية – الاحداثيات – المسافات) – إنشاء نقط الثوابت الأفقية – (الرصد والحساب)– أنواع شبكات نقط الثوابت الأفقية – غنشاء نقط الثوابت االرأسية (المرصد والحساب) طرق وأنواع الشبكات روبيرات الدرجة الأولى .
CVP605	**جيوديسيا الأقمار الصناعية**
	مقدمة – الفكرة الأساسية لاستخدام الاقمار الصناعية فى تحديد المواضع – مدادات الأقمار الصناعية ونظم احداثياتها الجيوديسية – أساليب الرصد على الأقمار الصناعية – الطرق الالكترونية – نظام الدوبير – النظام العالمى – متابعة الاقمار الصناعية بالليزر – أنواع ومصادر الأخطاء فى الأرصاد .
CVP606	**النظام العالمي للإحداثيات**
	مقدمة – شكل الأرض – عناصر الرفع المساحي بالأقمار الصناعية – عناصر ومكونات النظام العالمي للإحداثيات GPS – طرق الرصد والقياس – النموذج الحسابي ثلاثي الأبعاد – معادلات المدى الزائف والموجات الحاملة – أنواع ومصادر الأخطاء في القياسات – طرق ضبط الأرصاد ومقارنات الدقة – طرق الحساب والربط بالنقط الأرضية – دراسة بعض البرامج الجاهزة وتطبيقاتها الهندسية .

CVP607	النظم السيارة للرفع المساحي
	مقدمة – مكونات النظم السيارة للرفع المساحي – وحدة التحكم ونظم المعلومات – الحاسب الآلي – وحدة النظام العالمي للإحداثيات – وحدة الرؤيا المجسمة والتصوير الأرضي – وحدة الفيديو وملحقاتها – وحدة برامج الربط بين الوحدات المختلفة – الحلول اللاحقة للنظام العالمي للإحداثيات – نظم المعايرة بالموقع للنظم السيارة .
CVP608	**المساحة بالتصوير الجوى**
	مقدمة – أنواع أجهزة الاستشعار – الكاميرات الجوية وملحقاتها – أساسيات الصور الجوية – الرؤية المجسمة والتباعد – نظرية التوجيه – القياسات في المساحة الجوية – إزاحة التضاريس في الصور الجوية الرأسية – الإزاحة الناتجة عن ميل الصور الجوية – تحليل التراكب (التداخل) في الصور الجوية – أجهزة القياس في المساحة الحوية – التثليث الجوي – تخطيط مشاريع التصوير الجوي – نظم الإحداثيات في المساحة الجوية .
CVP609	**المساحة بالتصوير الأرضى**
	مقدمة – الطرق المستخدمة بالتصوير الأرضي _أنواع الأجهزة المستخدمة بالتصوير الأرضي – تحليل الدقة في المساحة بالتصوير الأرضي – أساليب تحديد الإحداثيات في المساحة بالتصوير الأرضي – التصوير الرقمي – التطبيقات في المساحة بالتصوير الأرضي في متابعة تحركات المنشآت .
CVP610	**الفوتوجرامترى والخرائط الرقمية**
	مقدمة – محاور الإسناد فى المساحة والخرائط – اختيار مقياس رسم الخريطة والفترة الكنتورية – عرض التضاريس – إنشاء الخرائط الطبوغرافية – الخرائط الرقمية – نموذج التضاريس الرقمى – مع البيانات – تخزين البيانات وإدارتها – نظم المعلومات الجغرافية – الرموز فى الخرائط – إنتاج الخرائط – مقياس للجودة فى إنتاج الخرائط .
CVP611	**الاستشعار من بعد**
	مقدمة – مبادئ وأساليب الاستشعار من بعد – الموجات الكهرومغناطيسية – المجال الكهرومغناطيسيى – رؤية الأجسام وخصائص الصور – مصادر معلومات الاستشعار من بعد – خصائص الصور الجوية العادية والملونة – التصوير متعدد الأطياف – صور الأقمار الصناعية – نظم التصوير الفضائي (صور الرادار والنماذج الحرارية) – قراءة الصور – استخلاص المعلومات – الأجهزة المستخدمة – بعض التطبيقات الهندسية للاستشعار من بعد .
CVP612	**قراءة وتفسير الصور الجوية**
	مقدمة – أسس تحليل الصور الجوية – التخطيط الجيولوجي – النمط الزراعي – نمط المسطحات المائية – النمط الجيولوجي – دليل مصطلحات قراءة وتفسير الصور – عناصر الدليل – المدلول الهندسي لعناصر دليل التفسير – صور النموذج الحراري – الاستفسار من بعد وتطبيقاته – قراءة الصور وتكوين نظم المعلومات – دراسة بعض التطبيقات الهندسية في التنمية العمرانية .

CVP613	نظم المعلومات الجغرافية

	مقدمة – نظم المعلومات – طرق التسجيل–تصنيف المعلومات – التحويل والنقل بين الأنظمة – مصادر المعلومات المساحية– إدخال البيانات وتشكيل المخرجات – مصادر المعلومات المتخصصة–طرق وأساليب التسجيل – إدارة وتنسيق قواعد البيانات– إنشاء نظم الملفات – تصميم نظم معلومات – نظم التوزيع – شبكات الحاسب – تصميم وتشغيل برامج نظم المعلومات الجغرافية – بعض التطبيقات الهندسية.
CVP614	**المساحة تحت السطح**
	مقدمة –الأجهزة والأدوات المستخدمة في أعمال المساحة تحت السطح – الحساب المساحي تحت السطح – طرق نقل نقط الإحداثيات من السطح إلي تحت السطح – طرق توجيه الخطوط ونقل الاتجاهات من السطح إلي تحت السطح – أعمال الميزانية ونقل المناسيب من السطح إلي تحت السطح – بعض التطبيقات الهندسية في المناجم الانفاق .
CVP615	**علوم الخرائط**
	مقدمة – تعريف الخرائط والمساقط – طرق تصنيف الخرائط – الخرائط المساحية (الخرائط الطبوغرافية والخرائط التفصيلية) عناصر إنشاء الخريطة – المحتوى الأساسي للخريطة – طرق وأنواع الإحداثيات في الخرائط – طرق تركيب وترقيم الخرائط (الطرق المحلية – الطرق العالمية) – مقدمة في مساقط الخرائط .
CVP616	**مساقط الخرائط**
	مقدمة – تعريف لبعض المصطلحات – أنواع وطرق مساقط الخرائط – المساقط المستوية – المساقط المخروطية – المساقط الأسطوانية – الخصائص الهندسية للمساقط – المساقط المساحية – حساب الإحداثيات المستوية على خرائط المساقط المستوية والمخروطية والأسطوانية – المساقط الخاصة .
CVP617	**المساحة البحرية**
	مقدمة – الأجهزة والأدوات المستخدمة في أعمال المساحة البحرية – مفهوم المساحة على المسطحات المائية – أنواع المساقط والخرائط المستخدمة في البحرية – العوامل الطبيعية المؤثرة على أعمال المساحة البحرية – طرق الرفع المساحي للمسطحات المائية والشواطئ – طرق رسم الخرائط – تحديد إحداثيات المواقع على الشواطئ وداخل المسحات المائية– تخطيط مشروعات المساحة البحرية – بعض التطبيقات الهندسية .
CVP618	**الفلك التطبيقي**
	مقدمة – الأجرام السماوية – الكرة السماوية – نظم الإحداثيات الفلكية – المثلث الفلكي وطرق الحل – المواضع الخاصة للنجوم لتحديد الإحداثيات – الرصد الفلكي– الأجهزة والأدوات – الحاسب الفلكي – حسابات الازمنة – إحداثيات النجوم لخطة الرصد – حسابات خط الطول – حسابات خطوط العرض – حسابات الانحرافات الفلكية .

CVP619	**تطبيقات الحاسب الآلي فى المساحة**

	مقدمة – حساب وضبط الضلع المقفل – ضبط شبكات المثلثات المكونة بقياس أطوال الأضلاع فقط – أسلوب الضبط بطريقة أقل مجموع للمربعات – ضبط شبكات الميزانية – طرق حساب المساحات – طرق حساب الحجوم – حساب إحداثيات النقط بطرق التقاطع الأمامي والتقاطع الخلفي – تحويل الإحداثيات – تكثيف نقط الميزانية الشبكية .
CVP620	**التطبيقات المساحية للاستشعار من بعد**
	مقدمة – نظم التصوير الفضائي – مكونات الصور الفضائية – العوامل المؤثرة على جودة الصور الفضائية – المعلومات من الصور الفضائية – إنتاج الخرائط من الصور الفضائية – تجهيز الصور الفضائية لبيانات خرائط نظم المعلومات الجغرافية – تطبيقات الاستشعار من بعد في مجال الحصر الزراعي ومجالات التلوث البيئي – – تشغيل برامج الحاسب في تطبيقات الصور الفضائية .
CVP621	**المساحة الجيوديسية الديناميكية**
	مقدمة – ديناميكية الأرض – دوران الأرض – حركة القطب الشمالي للأرض – المد والجزر في القشرة الأرضية – تحركات القشرة الأرضية – ديناميكية الأقمار الصناعية – مدارات الأقمار الصناعية – التحليل الديناميكي للمدارات – النظم الذاتية للمساحة واستخدامها في تعيين الإحداثيات – تطبيقات النظم الذاتية للمساحة في مجال المساحة والجيوديسيا .
CVP622	**تخطيط وإدارة المشاريع المساحية**
	مقدمة – العناصر الأساسية في المشاريع المساحية – دراسة المتطلبات البشرية للمشروع – دراسة الآلات والأجهزة للمشروع – دراسة نظام الرصد والقياس اللازمة للمشروع – الجداول الزمنية للمشروع – جداول المتابعة والأشراف – خطة مراقبة مسودة الأعمال – اقتصاديات المشروع – دراسة بعض برامج الحاسب الآلي وتطبيقاتها في إدارة المشروعات المساحية .
CVP623	**المساحة الانشائية**
	مقدمة – طرق الرصد والقياس المساحي – الطرق المساحية لمشروعات تخطيط المنشات – الطرق المساحية لمتابعة تنفيذ المشروعات–الطرق المساحية للمشروعات القومية – الطرق المساحية للأعمال الكهربية –الطرق المساحية للتركيبات الميكانيكية –الطرق المساحية لمشروعات الري والصرف –الأعمال المساحية لمشروعات الموانئ .
CVP624	**النظم الجيروسكوبية فى المساحة**
	مقدمة– الجيروسكوب– ديناميكا الحركة فى الجيروسكوب – الاتجاهات الاصليو و الجيروسكوب – استخدام الجيروسكوب في الاجهزة المساحية– البوصلة الجيروسكوبية – اجهزة الاتزان الجيروسكوبى– التيودوليت الجيروسكوبى – النظم الذاتية (الجيروسكوبية) للقياس والرصد المساحي – بعض التطبيقات الهندسية للأجهزة والنظم الجيروسكوبية .

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص هندسة الطرق والمطارات (المستوى ٥٠٠)

CVP526	**هندسة النقل و المرور**

	مقدمه – اسلوب دراسة النقل و المرور – اساليب تخطيط النقل و المرور – دراسات الموقع و شبكات النقل – شبكات النقل المحلية و الاقليمية – طرق حساب حجم حركة المرور– اساليب و نظم النقل و المرور فى دول العالم – اساليب و نظم النقل و المرور فى مصر – التقييم البيئى لاساليب و نظم النقل و المرور – أسس تقييم شبكات النقل و المرور.
CVP527	**الاحصاء التطبيقى**
	مقدمه – المتغيرات، أنواعها، توزيعها–العزوم و الدوال – الاحتمال المشروط – نظرية التقدير – جمع و تحليل البيانات – التمثيل البيانى للبيانات – نماذج الاحتمالات – العلاقات الخطية و المركبة – أحصاء ضبط الجودة – تحليل الاختلافات و التفاوت – الاختبارات الاحصائية – دوال الارتباط المتداخلة و الغير متداخلة.
CVP528	**التصميم الهندسى للطرق:**
	مقدمه – تصنيف الطرق – خصائص المرور – عناصر التصميم الهندسى – التخطيط الافقى والرأسى – تخطيط و تصميم التقاطعات السطحية و الحرة – أجهزة التحكم المرورى – استخدام برامج الحاسب فى التصميم.
CVP529	**أنشاء و رصف الطرق**
	مقدمة – خواص التربة لانشاء الطرق – تصنيف مواد الانشاء و الرصف – مواد طبقات الاساس – المواد الاسفلتية – الخلطات الاسفلتية –الخلطات الخرسانية – كيماويات أنشاء الطرق.
CVP530	**تثبيت و تحسين خواص التربة**
	مقدمه – دراسة طرق و أساليب تحسين خواص التربة – الدمك – أنواع الدمك – الطرق الهيدروليكية – الاضافات – طرق تسليح و حصر التربة – حقن التربة – دراسة لبعض الحالات الخاصة لتثبيت التربة – استخدام برامج الحاسب الالى فى دراسة أنواع التربة – طرق معالجة الخواص.
CVP531	**مواد أنشاء و رصف الطرق و اختباراتها**
	مقدمه – مواد انشاء و رصف الطرق – أنواعها – تركيبها – خصائصها – الاختبارات المعملية – عناصر الاختبار –اجهزة الاختبار – اختيار طبقات الاساس التحتية و الفوق تحتية – مواد الانشاء المركبة و مكوناتها– الخلطات الاسفلتية و الخرسانية و اختباراتها– اختبارات قوة التحمل للبلاطات الخرسانة – تكنولوجيا الانشاء و الرصف– ضبط و تأكيد الجودة .
CVP532	**التصميم الانشائى للطرق**
	مقدمه – دراسات الاحمال المرورية و استخدام الطرق – خصائص المركبات – تحليل المركبات – تحليل الاجهادات على الطرق – مراحل التصميم الانشائى للطرق – عناصر التصميم الانشائى للطرق – العوامل و المتغيرات المؤثرة على التصميم.

CVP533	**أعداد و صياغة التقارير الفنية**
	مقدمه – العناصر الاساسية للتقرير الفنى – المواصفات الفنية لاعمال انشاء الطرق – اشتراطات التعاقد – جداول الكميات – اسس المحاسبة – المستندات التنفيذية – الشروط الجزائية .
CVP534	**صيانة و ترميم الطرق و المطارات**

	مقدمه – رصف الطرق – خصائص مواد الرصف – عيوب الانشاء و الرصف – طرق تقييم حالة الرصف – طرق و أساليب صيانة الرصف و ملحقات الرصف– انظمة الصرف – أنظمة أدارة الصيانة – المتابعة الدورية لحالة الرصف و جداولها الزمنية – مواد الصيانة و الترميم – طرق ترميم و اصلاح الرصف.
CVP535	**تطبيقات G I S فى ادارة الطرق والنقل**
	مقدمه – تعريف نظم المعلومات الجغرافية (G I S) – مكونات النظام – الحاسبات و البرامج – الوسائط المتعددة – استخدام برامج نظم المعلومات فى تطبيقات ادارة النقل و تشغيل الطرق – تنظيم رحلات النقل على الشبكات – تخطيط و متابعة مسارات النقل – تنظيم و متابعة الجداول الزمنية لرحلات المركبات و الناقلات على خرائط شبكات الطرق.
CVP536	**تخطيط و تصميم المطارات**
	مقدمه –الاحمال على ممرات مدارج الطيران – معايير و محددات التصميم الهندسى – معايير التصميم الانشائى – العوامل المؤثرة فى التصميم الانشائى – أمثلة على التصميم الانشائى للمطارات باستخدام الحاسب الالى .
CVP537	**التصميم الانشائى للمطارات**
	مقدمة – الاحمال على الممرات و مدارج الطيران – معايير و محددات التصميم الهندسى – معايير ومحددات التصميم الانشائى – العوامل المؤثرة فى التصميم الانشائى – أمثلة على التصميم الانشائى للمطارات بأستخدام الحاسب الالى .
CVP538	**التأثيرات البيئية للطرق و المرور**
	مقدمه – الاهتمامات البيئية لمشروعات النقل بأنواعة – احتياجات الدراسات البيئية – مراحل التقييم البيئى – تلوث الهواء – ملوثات الهواء – مصادر التلوث – النماذج الحسابية لقياس التلوث – ضوضاء المرور– قياس حجم الضوضاء و نماذج التنبؤ بزيادة الحجم .
CVP539	**التخطيط المساحى لمحاور الطرق**
	مقدمه – تصميم محور الطريق على الخرائط الطبوغرافية– استكشاف الموقع – مطابقة مكان المحور المقترح للموقع – طرق التخطيط المساحى لاستخدام الاجهزة المساحية التقليدية – التخطيط باستخدام الاجهزة المساحية الالكترونية – تخطيط الاجهزة المستقيمة و المنحنيات – الاجهزة المساحية و الادوات المساعدة المستخدمة فى التخطيط .
CVP540	**تطبيقات الحاسب الالى للطرق و المطارات**
	مقدمه – دراسة و تشغيل برامج الحاسب فى مجال الطرق و المطارات فى أعمال التصميم و التخطيط و الادارة و التصميم الهندسى للشبكات و التحليل الاحصائى.

CVP541	**بحث تطبيقى**
	المحتوى العلمى: يقوم الدارس بأعداد بحث تطبيقى فى مجال هندسة الطرق و المطارات بأستخدام الحاسب الالى، و يتم تحديد موضوع البحث و محتواة بالاتفاق مع المشرف على البحث من أعضاء هيئة التدريس المشاركين فى تدريس مقررات الدبلومة و يقدم البحث من ثلاث نسخ لرئيس القسم مباشرة

بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسى الثانى من العام الثانى و ذلك لمناقشتة فى الندوة العلمية، مادة (23) من اللائحة.	

المحتوى العلمى لمقررات الهندسة المدنية
تخصص هندسة الطرق والمطارات (المستوى ٦٠٠)

CVP625	**هندسة المرور**
	مقدمه – تعريف هندسة المرور – مشاكل المرور – عناصر هندسة المرور (المكبات – الطريق – قائدى المركبات – المشاة) – خصائص تدفق المرور – وسائل التحكم المرور– اجهزة التحكم المرورية و طرق تشغيلها – التحكم فى القطاعات – تنظيم عبور المشاة – حركة الدراجات – الاشارات الضوئية – الانتظار – الحوادث و الامان على الطريق.
CVP626	**التصميم الهندسى للطرق**
	مقدمه – دراسة متقدمة فى تصنيف الطرق – خصائص المرور – معايير و محدودات التصميم الهندسى للطرق – التخطيط الافقى و الرأسى للطرق– تخطيط و تصميم التقاطعات السطحية و الحرة و أماكن تغيير الاتجاة و الدوران للخلف.
CVP627	**اقتصاديات النقل**
	نماذج التكاليف السنوية – تكاليف تشغيل المركبات – التحليل الاقتصادى للتكاليف – النظريات الاقتصادية لانظمة النقل الشاملة – نقل الركاب و البضائع بين و داخل المدن – دراسات تجديد تكلفة المنتج – تحديد دوال الطلب – تصميم سياسة النقل الحكومية – المحددات الاقتصادية – استثمارات البنية الاساسية – سياسة التسعير و التمويل – تحليل تكلفة العائد – التأثير على الاقتصاد القومى.
CVP628	**تثبيت و تحسين خواص التربة**
	مقدمه – دراسة الطرق المختلفة لتحسين خواص التربة –طرق و أنواع الدمك – الطرق الهيدروليكية – حقن التربة– الاضافات الكيميائية – الخوازيق الرملية و الحجرية – خنادق كروية – طرق تسليح التربة –– تصميم الميول المسلحة – الانسجة الجيوتقنية و انواعها.
CVP629	**الامان و حوادث المرور على الطريق**
	مقدمه – انواع الحوادث – تعريف المناطق الخطرة – العوامل البشرية – سلوكيات قائدى المركبات – طرق تجميع البيانات – أنظمة تسجيل البيانات – تقارير الحوادث – استخدام الحاسب الالى – احصائيات الحوادث – معدلات الحوادث – التحليل الاحصائى لبيانات الحوادث – نماذج التنبؤ بالحوادث – تحليل المواقع – مداخل الامان على الطرق – الطرق الحديثة لدراسات الامان.
CVP630	**التصميم الانشائى للطرق**
	مقدمه – دراسات متقدمة فى الاحمال المرورية – خصائص المركبات – تحليل المركبات – تحليل الاجهادات على الطرق – مراحل التصميم الانشائى للطرق – عناصر التصميم الانشائى للطرق – طرق و انواع الرصف.
CVP631	**تطبيقات الحاسب الالى فى تصميم لطرق**
	مقدمه – اسس و منهجية ادارة تنفيذ مشروعات الطرق – تطوير و تشغيل برامج الحاسب الالى الخاصة بادارة تنفيذ مشروعات الطرق – تطبيقات لادارة تنفيذ المشروعات على الحاسب – تطبيقات الحاسب الالى فى تقييم الطرق ووضع برامج الادارة و الصيانة و الاصلاح.

CVP632	**تطبيقات الحاسب الالى فى النقل و المرور**
	مقدمه – طرق تحليل و تمثيل النماذج الحسابية – تصميم نماذج التمثيل – طرق التمثيل و توليد الارقام العشوائية المتغيرة – تصميم و تحليل التشابة و نتائجها – نماذج حسابية تجريبية للقطاعات بالاشارات الضوئية – تمثيل شبكات المحاور الحرة – وضع و تشغيل برامج الحاسب الالى فى الموضوعات السابقة .
CVP633	**التصميم الهندسى و الانشائى لرصف الطرق**
	مقدمة – مواد انشاء الطرق – خواص التربة لانشاء الطرق – تطبيقات الاساس – مواد طبقات الاساس المساعد – المواد الاسفلتية – الخلطات الاسفلتية – الخلطات الخرسانية – مواد الانشاء و الرصف الحديثة .
CVP634	**تكنولوجيا أنشاء و رصف الطرق**
	مقدمه – مراحل الأنشاء و الرصف – عناصر انشاء الطريق – عناصر الرصف – معدات الانشاء و الرصف – متابعة تنفيذ مراحل الانتشاء و الرصف– الاجهزة و الطرق المستخدمة لمتابعة الالعمال – استلام الاعمال المنفذة .
CVP635	**تحليل نظم المرور**
	مقدمه – طبيعة بيانات المرور – تحليل البيانات و تمثيلها – مقدمة عن نظرية العينات – مسار المركبات – الاختبارات الاحصائية – التوزيع الاجتماعى الملائم – سرعة المركبة – موجات المصدر – تأثير المركبات – موجات توليد المرور – الانتظار – حوادث المرور – التأثيلا البيئى للمرور – الطرق الحديثة لتجميع و تحليل و البيانات .
CVP636	**ادارة و تنفيذ مشروعات الطرق**
	مقدمه – مكونات الطريق – عمليات ادارة الرصف و تقييمة – بدائل التصميم و تحليلها – تطبيق برامج الادارة – تطبيقات و امثلة ميدانية .
CVP637	**تخطيط النقل الحضرى**
	مقدمه – دراسة حجم الطلب و النقل و الاتزان بينهما – معايرة نموذج الجاذبية (بأشكالة المختلفة) – النماذج المباشرة للطلب على النقل – نماذج توزيع الرحلات بين وسائل النقل – التخصيص الاشمل للنقل على الشبكات – الطلب على النقل بين المدن– نقل البضائع
CVP638	**تطبيقات أحصائية لعمليات المرور**
	مقدمه – دراسة التوزيعات الاحصائية – أسلوب أختيار العينة و الحجم المطلوب – التوزيعات الاحصائية للسرعة – التوزيع الاحصائى للمركبات على الحضرية و الريفية – التوزيع الاحصائى للازمنة البيئية – التقييم الاحصائى لعمليات تحسين المرور – نظم تسجيل التحليل الاحصائى لبيانات الحوادث .

CVP639	**التخطيط المساحى للطرق**
	مقدمه – نظم الاحداثيات – تثبيت محاور الطرق بالربط على نقط الاحداثيات– التخطيط المساحى لمحاور الطرق (الاجزاء المستقيمة و المنحنيات) – طرق تخطيط المنحنيات الافقية – دراسة المناسيب و اعمال الميزانية – تحديد المناسيب على محاور الطرق (القطاعات الطولية و العرضية) – التخطيط المساحى للمنحنيات الرأسية – الاعمال المساحية لمتابعة تنفيذ و استلام الاعمال .
CVP640	**صيانة و ترميم الطرق و المطارات**
	مقدمه – دراسات متقدمة فى عيوب الرصف–طرق تقييم الاعمال– أساليب صيانة الرصف و منحنيات الطريق– انظمة الصرف –اعادة استخدام مواد الرصف– أنظمة أدارة الصيانة .

المحتوى العلمى الخاص بقسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية

المحتوى العلمى لمقررات قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية

المستوى ٤٠٠ + ٥٠٠

BS443	**فيزياء الحالة الصلبة**
BS500	الترتيب البلورى لبلورات الجوامد، التماثل الإنتقالى، الدوال الدورية، خواص الشبكية المقلوبة، أساسيات نظرية الشرائط، معادلة شرودنجر للبلورة، نطاقات برلوان، مفاهيم المعادن، أشباه الموصلات والعوازل الكهربية.
BS422	**فيزياء أشباه الموصلات**
BS501	التركيب البلورى، الحالات الإلكترونية، إحصاء الحوامل، الإنتقال فى أشباه الموصلات، عمليات الإضمحلال .
BS406	**الفيزياء الذرية (1)**
BS502	نظرية الإشعاع، تشتت الفوتون، نموذج ذرة الهيدروجين، الطيف الضوئى للذرة، إعداد الكم المغناطيسية والتوزيع الإلكترونى فى الذرة.
BS407	**الفيزياء النووية (1)**
BS503	الخصائص الأساسية لنواة الذرة، النوعيات المختلفة للتفاعلات النووية، وسائل الكشف (إلكترونيا" وتصويريا") عن الدقائق النووية، المعجلات النووية وتحضير النظائر المشعة وإستخدامها فى الحياة اليومية، نماذج مبسطة للمعالجة الكمية للإستطارة النووية، النماذج المختلفة للتركيب النووى .
BS416	**ميكانيكا الكم**
BS504	نظرية الكم القديمة، المبادئ الفيزيائية لميكانيكا الكم، خواص المؤثرات، تطبيقات على المعادلة الموحية لشرودنجر، المعالجة الكمية لذرة الهيدروجين، نظرية الإضطرابات غير المعتمدة على الزمن.
BS417	**الميكانيكا الإحصائية**
BS505	مراجعة شاملة لعلاقات ماكسويل فى علم الديناميكا الحرارية، العلاقة بين عدم الإنتظام والإنتروبيا والإستنباط العلمى والتوزيع التعادلى لمجموعة من جزيئات المادة، القسمة المتساوية للطاقة ودالة التوزيع الإحصائى لماكسويل وبولتزمان، الميكانيكا الإحصائية لغاز فوتونى وقانون بلانك ودالة أينشتاين بوص، الميكانيكا الإحصائية لغاز إلكترونى ودالة فيرمى ديراك، حركة الإلكترونات داخل بلورة غير فلزية (نقية أو بها شوائب)، التبريد المغناطيسى.
BS405	**الفيزياء الحسابية**
BS506	طرق المونت كارلو والنمذجة، النماذج التقريبية للمجالات العشوائية، حل مسائل ذات الشروط المقيدة وذلك بطرق المونت كارلو، عمليات عشوائية وسلاسل ماركوفيان، القيم الذاتية للمصفوفات الفراغية وطرق المونت كارلو.

BS420	**علم المواد (1)**
BS507	أنواع المواد وفقا" لتركيبها، الطرق المختلفة المستخدمة فى تمييز التركيب الخاص بالمواد، الخصائص الحجمية والسطحية للمواد، تحضير المواد متعددة البلورات والبلورة الواحدة، المواد المركبة وتطبيقاتها.
BS415	**الديناميكا الكهربية (1)**
BS508	معادلات ماكسويل، الجهود العددية والمتجهة، كثافة القدرة ونظرية النقطة، الإشعاع من عنصر التيار، معادلة الموجة وحلها، النظرية النسبية الخاصة.
BS421	**فيزياء العوازل**
BS509	الإستقطاب فى العوازل الكهربية، أنواع الإستقطاب، السماحية والتوصيلية، علاقات كرامر كرونج، تمثيل دوال العوازل الكهربية، الممانعة والسماحية والدوائر المكافئة، تمثيل الإعتماد على درجة الحرارة، نماذج إستقطاب العوازل الكهربية، المهتز التوافقى، حاملات الشحنة الحرة، القطب المزدوج العائم، ظواهر العزل الكهربى فى أشباه الموصلات وصلة P-N، وحاجز شوتكى، الإنتقال الإنتشارى.
BS423	**فيزياء البلازما (1)**
BS510	التأين الجزئى لغاز والمعالجات الإحصائية والإشعاعية لهذه الظاهرة، تفاعلات الإستطارة وتفاعلات الإلتقاط وارتباطها بالخصائص الأساسية لحالة البلازما، قوانين التحكم فى إنتقال مكونات البلازما داخلها، الخصائص الفيزيائية للبلازما تحت تأثير المعالجات الخارجية، الظواهر الإشعاعية كنواتج للتفاعلات البينية والحركات الموجبة داخل البلازما، دراسة ظاهرة البلازما فى طبقات الغلاف الجوى وداخل الشمس والتفاعلات الإندماجية.
BS424	**فيزياء وتكنولوجيا نبائط أشباه الموصلات**
BS511	مبادئ تشغيل النبائط، مراجعة أساسيات الخواص الإلكترونية لأشباه الموصلات، ظاهرة التلامس، وصلة P-N، دايودشوتكى، الفوتودايود، ترانزستورات ثنائى القطب، ترانزستورات المجال التأثيرى، نمو البلورة، الأكسدة، الإنتشار والإنغراس الأيونى.
BS512	**فيزياء الجوامد**
	التركيب البللورى، حيود الإلكترون، الرابطة البللورية وخواص المرونة، الإلكترون الحر لغاز فيرمى وخواص الديناميكا الحرارية، إهتزازات النظام الشبكى والفوتونات، نظرية النطاق فى المواد الصلبة، البارامغناطيسية والدايامغناطيسية.
BS412	**الفيزياء التجريبية**
BS513	إجراء بعض التجارب المعملية على الضوء والفيزياء الذرية والفيزياء النووية وفيزياء الجوامد وفيزياء الأشعة السينية والليزر.
BS418	**ميكانيكا كلاسيكية**
BS514	معادلات لاجرانج وهاملتونيان وتطبيقاتها، مبدأ الفعل الأقل، أقواس بواسون، قوانين البقاء، مقدمة الميكانيكا النسبية.

BS409	**الجبر الخطى (1)**
BS515	الفراغات الإتجاهية، المصفوفات والمحددات، التحويلات الخطية، مجموعات المعادلات الخطية، المجموعات المقعرة وهندسة الفراغ النونى، مشكلات القيم الذاتية والصور التربيعية.
BS400	**الجبر التجريدى (1)**
BS516	العمليات الثنائية، الفئات، الفئات الجزئية، الهوموموروفيزم، المجموعات المصاحبة، نظرية لاجرانج، فئات التباديل، الفئة الخطية العامة، الحلقات، حلقات كثيرات الحدود، الحلقات الإقليدية.
BS401	**التحليل الحقيقى والتوبولوجى (1)**
BS517	بناء الأعداد الحقيقية، مقدمة للفراغات المترية العامة وخواصها، دراسة تفصيلية عن الدوال المتصلة، التوبولوجى، نظرية المجموعات، الفراغات التوبولوجية، الأساسات، الأساسات الفرعية، الفراغات الفرعية، الدوال المتصلة، الهوموموروفيزم، الفراغات المترية، الفراغات المتصلة والملمومة، فروض الفصل، الفراغات المنتظمة والعادية.
BS402	**دوال المتغير المركب (1)**
BS518	المفاهيم الأساسية، الدوال التحليلية، المتسلسلات اللانهائية، نظريات التكامل، نظرية البواقى والتحويلات وتطبيقاتها.
BS410	**المعادلات التفاضلية العادية (1)**
BS519	المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى، النظرية العامة للمعادلات التفاضلية الخطية، منظومات المعادلات الخطية.
BS413	**المعادلات التفاضلية الجزئية (1)**
BS520	المفاهيم الأساسية، تصنيف المعادلات من الرتبة الثانية، مسألة كوشى للمعادلة الموجية وحلها، متسلسلات فوريه، فصل المتغيرات لمعادلات الفيزياء الرياضية.
BS411	**التحليل العددى (1)**
BS521	طرق التتابع فى جبر المصفوفات، القيم الذاتية، المعادلات اللاخطية، التفاضل والتكامل العددى، مسائل القيم الإبتدائية للمعادلات التفاضلية العادية، مسائل القيم الحدية للمعادلات التفاضلية العادية، الحل العددى للمعادلات التفاضلية الجزئية.
BS406	**الإحتمالات والإحصاء (1)**
BS522	المتغيرات العشوائية وتوزيعاتها، الإستقلال، العزوم والدوال المولدة للعزوم، الإحتمال المشروط، نظرية التقدير، إختبار الفروض، الإنحدار والإرتباط.
BS407	**علوم حاسب (1)**
BS523	عمارة نظم الحاسبات، مقدمة لنظم المعلومات، مقدمة لنظم التشغيل، تنظيم الملفات وتصميم قواعد البيانات، تراسل البيانات والشبكات، مقدمة لنظرية البيان، التحليل المعجمى، التعبيرات المنتظمة، الآليات المحدودة، الماسحات، تحليل القواعد المنتظمة للغة، نحوية النصوص الحرة، تجزئ البرنامج إلى وحدات، توليد الشفرة الأوسطية، توليد وأمثلية الشفرات.

BS414	بحوث العمليات (1)
BS524	برمجة خطية، ألعاب الشخصين بمجموع صفر، برمجة خطية صحيحة، برمجة نحو الهدف، برمجة غير خطية.
BS403	**التحليل الدالى**
BS525	الفراغات القياسية، التقارب، الإكتمال، الفراغات المقننة والقابلة للفصل، فراغات بناخ، المؤثرات الخطية، الدوال الخطية، الفراغات المقننة للمؤثرات، الفراغات الرينية، فراغات الضرب الداخلى، فراغات هلبرت، المجموعات المتعامدة والمتتابعات.
BS436	**الجيومترى التفاضلية (1)**
BS526	المتجهات، الضرب والتفاضل للمتجهات، العلاقة الخطية، المنحنيات المستوية، المماس، طول المنحنى، العمود المتجه، المنحنيات الفراغية، المماس، طول المنحنى، المستوى المتحرك، العمودين، اللى، صيغة فيرنت، المعادلة بدلالة طول المنحنى، السطوح، المستوى المماس، المستقيم العمودى، طول القوس، المساحة، الصيغة الأساسية الأولى والثانية، الخطوط التقريبية، الخطوط الجيوديسية.
BS431	**الجيومترى الإسقاطية (1)**
BS527	الهندسة الإقليدية والإسقاطية، نظرية المزاوجة، الحزم والصفوف الإسقاطية والمنظورية، النظريات الإسقاطية، النسبة المضاعفة، المتغيرات، نظرية ديزارج، التمركز فى المستوى والفراغ، الصفوف التوافقية، التمركز الإسقاطى ونظرية بابوس، الهندسة الإسقاطية المكافئة والزائدية، القطاعات المخروطية، القطب والخط القطبى، نظرية باسكال وبريانشون، دائرة شتايز، الهندسة التآلفية والإقليدية فى المستوى.
BS415	**الميكانيكا التحليلية (1)**
BS528	الكينماتيكا فى محاور إسناد متحركة، معادلة لاجرانج للحركة، معادلة لاجرانج للحركة الدفعية، معادلة لاجرانج للذبذبات الصغيرة، حركة جسيم فى مجال قوى مركزية، كينماتيكا الأجسام الجاسئة فى ثلاثة أبعاد، الإهتزازات.
BS408	**ميكانيكا الموائع**
BS529	معادلة الإستمرارية والشروط الحدودية، معدل تغير كمية الحركة الخطية، معادلة الحركة لمائع غير دبق، معادلة الطاقة، الحركة غير الدوامة ومعادلة الضغط، الحركة فى بعدين ومعادلة السريان، تطبيقات على التمثيل التوافقى، نظريات بلاوسيوس وكوتا وجاكوفسكى، مصدر ذو بعدين (الخاص والثنائى)، أسلوب الصورة، دوامات خطية ولوحة الدوامات.
BS428	**المرونة واللدونة**
BS530	تحليل الإجهاد، تحليل الشد، العلاقات بين الإجهاد والشد، اللى الممتد ومرونة الأشعة، مشاكل المرونة الإستاتيكية فى بعدين.

BS426	**رياضة تطبيقية**
BS531	تحويلات فورير ولابلاس، معادلات تفاضلية جزئية، حلول المسائل ذات الشروط الإبتدائية والشروط الحدية فى الفيزيقا الرياضية، الدوال ذات المتغيرات المركبة.
BS427	**ميكانيكا الأوساط المتصلة**
BS532	جبر التنسور، تنسور الإجهادات، تنسور الإنتقالات وتنسور معدل تغير الإنفعالات، معادلات الإتزان، معادلات الإنسجام، معادلات البقاء (الحفظ) علاقات التنسيق، دالة أيرى.
BS430	**الديناميكا الحرارية**
BS533	الخواص الحرارية، القانون الأول والقانون الثانى للديناميكا الحرارية، المخلوطات الغير متفاعلة، إنتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع.
BS404	**مقدمة فى الجيومترى**
BS534	إقليديس، جيومترى المثلثات، جيومترى المضلعات المنتظمة، جيومترى الأيسومترى فى المستوى الإقليدى، جيومترى البللورات ثنائية الأبعاد، جيومترى التشابه فى المستوى الإقليدى، جيومترى الدوائر والكرات، جيومترى الأيسومترى والتشابه فى المستوى الإقليدى، جيومترى نظم الإحداثيات، جيومترى الأعداد المركبة، جيومترى الأجسام الخماسية المثالية، جيومترى القطاع الذهبى و الفيلوتاكسيز، الجيومترى المنتظمة، جيومترى الائتلاف، الجيومترى الإسقاطية، الجيومترى التامة، الجيومترى الزائدية، الجيومترى التفاضلية للمنحنيات والسطوح، جيومترى الكميات الممتدة، جيومترى الخطوط الجيوديسية، جيومترى توبولوجى السطوح، الجيومترى ذات الأبعاد الأربعة.
BS432	**الجيومترى الوصفية المتقدمة (1)**
BS535	جيومترى الائتلاف المتوازى والمركزى فى المستوى وفى الفراغ، الإسقاط المرقوم، تمثيل العناصر، مسائل الموضع والقياس، الأجسام، تطبيقات الإسقاط المرقوم فى فروع العلوم الهندسية، السطوح الطبوغرافية والأسطح المائلة، ميول الحفر والردم وتقاطعاتها مع سطح الأرض الطبيعية.
BS437	**الجيومترى الوصفية المتقدمة (2)**
BS536	الإسقاط الأكسونومترى العمودى، المحاور الرئيسية، تمثيل النقطة والمستقيم والمستوى، مسائل الموضع والقياس، الإسقاط المساعد، الدائرة، كثيرات السطوح، الكرة، الإسطوانة، المخروط، الإسقاط الأكسونومترى المائل.
BS438	**جيومترى المنحنيات الجبرية (1)**
BS537	جيومترى نظرية المجموعات، الأساسيات الجبرية، الأنظمة الجبرية، نطاقات التكامل، المجالات، هوموومورفيزم النطاق، جيومترى الفراغات الإسقاطية، نظام الإحداثيات الإسقاطية، الفراغات التحتية الخطية، البعدية، إحداثيات المستوى الفوقى، الفراغات الإبدالية، الفراغات الائتلافية، العلاقة بين الفراغات الائتلافية والإسقاطية، التسامت على نفس الخط.

BS439	**كومبيوتر جرافيكس (1)**
BS538	فى ضوء البرمجة بلغة باسكال وفيجوال بيسيك، بواعث برمجة الجرافيكس، خوارزميات البعدين،

	نظم الإحداثيات وتحويلاتها، الدوران، تدوين المصفوفات، النوافذ ومنافذ الرؤية، إمساك الخطوط، ضبط الحجم والموقع أوتوماتيكيا"، تطبيقات التراجع العكسى، توفيق المنحنيات، أدوات جيومترية لخوارزميات الأبعاد الثلاثة، إستخدام المتجهات فى الكمبيوتر جرافيكس، الضرب الداخلى، المحددات، ضرب المتجهات، تحليل المضلعات إلى مثلثات، المحاور المتجانسة، الإنتقال والدوران فى الفراغ، المنظور، تحويلات المساقط، تحويلات المنظور، توقيع نماذج الإطارات السلكية، إتجاهات الإسقاط، خوارزميات الخطوط المختفية، تمثيل الأسطوانة، السلالم الحلزونية، الحلقة، الطاقية الكروية، دوال المتغيرين.
BS434	**الجيومترى الكينماتيكية (1)**
BS539	الإزاحات، التحويلات الثابتة، الإزاحات الخطية، الإزاحات الكرية، الإزاحات المكانية، الحركة، حركة جسم جاسئ، الحركة المشتقة، الحركة ذات البارامترات المتعددة، نظرية اللولب، تحويلات إحداثيات لولب، المتجهات الثنائية، نظم اللولب، المصفوفات التبادلية المتعامدة، الرباعية، جبر كليفورد، الرباعيات المستوية، الرباعيات التبادلية.
BS435	**توفيق المنحنيات**
BS540	نظرية الإحتمالات، أقل مربعات، معامل الإرتباط، دوال كثيرات الحدود، الدوال الأسية، الدوال المثلثية، الدوال اللوغاريتمية، الإنحسار الغير خطى، إستخدام البرمجة فى توفيق المنحنيات، البرامج الجاهزة لتوفيق المنحنيات.
BS441	**الجيومترى ذات البعد النونى (1)**
BS541	إحداثيات النقطة ذات الأبعاد الأربعة، التقاطعات، الفراغ الإقليدى فى البعد الرابع، التوازى فى البعد الرابع، التعامد فى البعد الرابع، أقل خطوط ومستويات ومستويات فوقية فى البعد الرابع، السطوح الفوقية من الدرجة الثانية فى البعد الرابع، التبادلية بين جيومترى الخط فى البعد الثالث وجيومترى النقطة فى البعد الرابع، جيومترى البعد النونى، الفراغات الإسقاطية، تقاطع الفراغات الخطية فى البعد النونى.
BS442	**الجيومترى المحدودة (1)**
BS542	مفاهيم أساسية للجيومترى المحدودة، المستوى المحدود، المستويات الأيسومورفية، جداول الإنطباق، إنشاء المستويات المحدودة والمستويات الدورية، جدول جاما للمستوى الإسقاطى المحدود، نظم الإحداثيات فى المستوى المحدود، مفاهيم مستويات ومجالات جالويز، المستوى التحتى المغلق لمستوى إسقاطى محدود، نظرية المستوى المحدود الائتلافى، الأنواع المختلفة للمستويات المحدودة الزائدية، مستويات جالويز ونظرية ديسارجيز، مستوى غير ديسارجيزى، جيومترى جالويز، نظرية فراغات جاويز، تعميم نظرية باباس على مستوى جالويز، الإحداثيات فى مستوى جالويز، مفهوم الشكل البيضاوى فى المستوى المحدود، القطوع المخروطية فى مستوى جالويز، نظرية سيجريه، خاصية مستوى محدود إسقاطى، المستويات المحدودة الديسارجية، التشكيل الجيومترى والشبكات، مخمسان مدرجان داخل بعضهما، نظرية المخمس والتشكيل الديسارجيزى، مفهوم الشبكات الجيومترية.

BS419	**رياضيات هندسية عامة (1)**
BS543	جبر خطى، القيم الذاتية وطريقة التتابع لإيجادها، الحل العددى للمعادلات اللاخطية، الإستكمال

	وتوفيق المنحنيات، منظومات المعادلات التفاضلية والطرق التحليلية لحلها.
BS440	**رياضيات هندسية عامة (2)**
BS544	إحتمالات وإحصاء، المتغير العشوائى والتوزيعات الإحتمالية، مبادئ الإحصاء الرياضى وإستقراء منحنيات الجودة، البرمجة الخطية بالرسم وبطريقة سيمبلكس.
BS545	**رياضيات هندسية عامة (3)**
	التحليل الإتجاهى ونظريات جاوس وستوكس، المشاكل الحدية فى المعادلات التفاضلية الجزئية وطرق حلها، تحويل لابلاس وتطبيقاته.
BS546	**إحصاء هندسى**
	المتغيرات العشوائية، نظرية التقدير، إستقراء الجودة، إختبار الفروض، الإنحدار، الإرتباط.
BS547	**فيزياء هندسية عامة**
	البنية الذرية والترابط، بنية المواد فى الحالة البلورية، الخصائص الميكانيكية للمواد، خصائص المواد المركبة، الطرق المختلفة لتعيين بنية المواد، مقدمة فى الميكانيكا الموجية، الخواص الكهربية لأشباه الموصلات.
BS548	**كيمياء هندسية عامة**
	الذرات والجزيئات، أنواع الروابط، أنواع قوى الجذب بين الجزيئات، التقطير والإستخراج، حالة المادة: الغاز، السائل، الصلب، المحاليل، الكيمياء التحليلية، الفلزات والسبائك، السيراميك والبوليمرات، وكيمياء الكهربية، المواد الديالكتريك.
BS549	**السيراميك**
	المواد الخام، تركيب السيراميك، أنواع السيراميك، الأسمنت والحراريات، السيراميك العازل، ألواح وعجائن السيراميك.
BS550	**علم وهندسة البوليمرات**
	مقدمة فى علم وهندسة البوليمرات، أنواع البوليمرات الطبيعية المؤلفة، المبادئ الكيميائية للبوليمرات، سمات واختبارات البوليمرات، بنية البوليمرات، تطبيقات البوليمرات، البوليمرات والصناعة، البوليمرات والمبانى، البوليمرات والبيئة.

المحتوى العلمى لمقررات قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية
المستوى ٦٠٠

BS600	**فيزياء الحالة الصلبة المتقدمة**
	التركيب الحزمى فى أشباه الموصلات، إنتقال الحوامل، معادلة بولتزمان للإنتقال، الإنتقال فى المجالات الضعيفة، الإنتقال فى المجالات العالية، تفاعل الإلكترونات والفوتونات، الإنتقال فى الآبار الكمية، تفاعل الفوتونات مع أشباه الموصلات.
BS601	**ميكانيكا الكم المتقدمة**
	ذرة الهيليوم، نظرية الإستطارة، الطرق التقريبية، نظرية الإضطرابات المعتمدة على الزمن، التصادمات المرنة وغير المرنة.
BS602	**إلكترونيات الحالة الصلبة**
	علم البلورات، الإحصاء، عناصر ميكانيكا الكم، بنية حزمة الطاقة، الكتلة التأثيرية، الفوتونات، أزمنة التراخى، الإنسياق، الإنتشار، التوالد، إعادة الإتحاد، الإمتصاص، الإنبعاث، معادلات الإنتقال، نبائط الوصلات، النبائط النفقية، الإشعاع الضوئى فى الحالة الصلبة.
BS603	**نبائط الحالة الصلبة**
	المميزات، النماذج، حدود بنية نبائط أشباه الموصلات المختارة، الدايودات، الترانزستورات، نبائط الدوائر المتكاملة، نبائط الشحنة المقارنة، النبائط متعددة الطبقات، موضوعات مختارة من الإلكترونيات الضوئية والنبائط المغناطيسية، الإشعاع الضوئى الكهربى، النبائط الفلطائية والكاشفات الضوئية، نبائط الفقاعة المغناطيسية، نبائط الذاكرة، نبائط المغنيط المرن، التشويش.
BS604	**تكنولوجيا الأغشية الرقيقة**
	تكنولوجيا الفراغ (الضغط المنخفض)، تكنولوجيا ترسيب الأغشية الرقيقة، الطرق المستجدة فى قياس سمك الأغشية الرقيقة، تركيب الأغشية الرقيقة، تطبيقات الأغشية الرقيقة.
BS605	**الخواص الفيزيائية للأغشية الرقيقة**
	التأثيرات الميكانيكية فى الأغشية الرقيقة، ظواهر الإنتقال فى الأغشية الرقيقة المعدنية، ظواهر الإنتقال فى الأغشية الرقيقة لأشباه الموصلات، ظواهر الإنتقال فى الأغشية الرقيقة للمواد العازلة، الخصائص الضوئية للأغشية الرقيقة، الخصائص المغناطيسية لأغشية رقيقة لعناصر محددة.
BS606	**مقدمة الليزر والكهرباء الضوئية**
	مقدمة: فيزياء أشباه الموصلات، مبادئ عمل الليزر، تركيبات الليزر وخواصها، نبائط الفتح والغلق، الضوء إلكترونية، الدوائر المتكاملة الإلكتروضوئية.

BS607	**النبائط الإلكتروضوئية**
	نظرة عامة على الخواص الضوئية لأشباه الموصلات وعناصر إنتشار الموجه المستوية، نظرية وتصميم دايود الإنبعاث الضوئى، دايود الليزر والكاشفات، الطيف الضوئى والإنتقالات، الإنبعاث اللحظى والمحفز، الإنقلاب العددى، الحاملات والتحديد الضوئى فى البنية الهتروووية، ليزرات بئر الكم، الكاشفات الإلكترونية الضوئية، بنية الفجوة المحظورة المتدرجة هندسيا"، نوع بنية الدرج للكاشفات، حسابات الكفاءة الكمية، وإعتبارات التشويش فى الكاشفات، مقدمة للدوائر المتكاملة المتآلفة.
BS608	**فيزياء نووية (2)**
	تطبيقات تقنية الأجسام المتعددة للبناء النووى والمادة النووية، الطرق المعملية، ظاهرة طاقة الوسط، نظرية التفاعل النووى.
BS609	**فيزياء ذرية (2)**
	تأثير زيمان، أشعة إكس، الجزيئات والأطياف الجزيئية، تأثير رامان، البناء النووى.
BS610	**علم المواد (2)**
	العيوب فى المعادن، الخصائص الميكانيكية للمعادن، تركيب وخصائص السبائك، فيزياء البوليمرات، مواد جديدة بخصائص مطلوبة ومرغوبة.
BS611	**الضوء الكمى**
	المدارات الذرية، إحتمالات الكثافة، مستويات الطاقة، الكونتا، الليزرات، الهولوجرافيا، المغنيطوضوئيات والإلكتروضوئيات، الطبيعة المزدوجة للضوء.
BS612	**فيزياء نبائط أشباه الموصلات المتقدمة**
	المفاهيم الحديثة لنبائط أشباه الموصلات مثل (BIMOS – SOI – MOSFIT –VLSI) الوصلات الهتروووية، الشبكة الفائقة وبنيات بئر الكم وتطبيقاتهم على الصناعة الفنية لنبائط الحالة الصلبة.
BS613	**الخواص الضوئية لأشباه الموصلات**
	البنية البلورية والترابط، الإثارة، إهتزاز الشبكة، الإنتقال، الإلكترونات فى الحزم، التفاعل التبادلى للإلكترون والفوتون، الإنتشار والخواص الضوئية.
BS614	**الخلايا الشمسية**
	الإشعاع الشمسى وكفاءة التحويل المثالية، الإمتصاص الضوئى والإنعكاس فى أشباه الموصلات، الخلايا الشمسية من وصلة P-N ، الوصلة الهتروووية والأغشية الرقيقة، إختيار المادة، وإعتبارات التصميم، المركزات الضوئية، تصنيفات الخلايا الشمسية.

BS615	**نبائط ميكروووية**
	فيزياء نبائط الموجات الدقيقة المصنعة من أشباه الموصلات، الفاراكتور، دايود جن، دايود حاجز شوتكى، ترانزستورات MESFET المصنعة من GaAs، نبائط HEMT، والبئر الكمى، IMPAT ودايود الزمن العابر ذو العلاقة، تطبيقات دوائر الموجات الدقيقة ذات النبائط القرنية واارقمية، المكبرات البارامترية، المحولات، المذبذبات، المكبرات، المفاتيح ومغيرات الطور.
BS616	**إجراءات تصنيع نبائط أشباه الموصلات**
	العمليات الفيزيائية، الكيميائية والميتالورجية المستخدمة فى تصنيع النبائط، أشباه الموصلات الحديثة متضمنة التشويب، الترسيب الكيميائى، الأكسدة، الإنتشار، الإبيتاكسى، الرسوخ، الحفر الأيونى، ترسيب المعادن والمواد العازلة.
BS617	**محاكاة ونمذجة نبائط أشباه الموصلات**
	أسس النمذجة والإنتقال الإلكترونى، محاكاة الخواص الفيزيائية للمواد الصلبة وعلاقتها بالأبعاد، الحالة المنتظمة لمحاكاة النبائط، المناطق الإستفزازية لجن، نظرية الضوضاء والعشوائية للنبائط.
BS618	**موضوعات مختارة فى الفيزياء المتقدمة**
	الفيزياء النظرية، الفيزياء النووية والمفاعلات، المواد المكثفة، نظرية العوازل، نبائط الجوامد، التوصيلية الضوئية فى المواد الصلبة.
BS619	**نبائط الأغشية الرقيقة والمجسمات**
	المقاومات والمكثفات والملفات المصنوعة من الأغشية الرقيقة، دوائر الأغشية الرقيقة والدوائر المتكاملة، الأغشية الرقيقة المتصلة كمجسات لدرجة الحرارة، الإنفعال والغازات، الأغشية الرقيقة غير المتصلة كمجسمات لدرجة الحرارة، الإنفعال والعازات، الأغشية الرقيقة المسامية كمجسات للرطوبة.
BS620	**الخواص السطحية للجوامد**
	الديناميكا الحرارية لأسطح المواد الصلبة وحركية الإنتشار السطحى ونمو البلورة، الروابط الكيميائية، البنية البلورية وتباين الخواص، المرونة، التشوه البلاستيكى، الإنتشار الكبير والدقيق، تحولات الطور فى المواد الصلبة.
BS621	**فيزياء الليزر المتقدمة**
	مقدمة للتفاعل التبادلى لإشعاع الضوء بالغ الجدة مع الغازات، مصفوفة الكثافة التقليدية، معادلة بلوخ الضوئية، ظواهر الإتساق، تشبع المطياقية، الليزرات ضوئية الضخ، موضوعات متقدمة فى فيزياء الليزر.
BS622	**فيزياء ليزر ثنائى أشباه الموصلات**
	دراسة نظرية العمل، التصنيع والتطبيق لدايودات الليزر من أشباه الموصلات، التأكد على دايودات الليزر من InGaAsP وتطبيقات هذه النبائط فى أنظمة الإتصالات الضوئية.

BS623	**الخواص الكهروكيميائية الضوئية لأشباه الموصلات**
	الجهود والديناميكا الحرارية للخلايا، حركية تفاعل الإلكترود، مع محلول الإلكتروليت، العمليات عند إلكترودات أشباه الموصلات، القياسات الكهروكيميائية، تجارب القياسات الطيفية والفوتوكيميائية.
BS624	**نظرية المجموعات**
	مفهوم المجموعة، المجموعات الفراغية والنقطية، تمثيل المجموعات، تركيب مناطق بريليون ومجموعات التماثل، نظرية المجموعات وعلاقتها بالخواص الفيزيائية للمواد.
BS625	**الديناميكا الكهربية (2)**
	المفاهيم الأساسية فى نظرية الكم للمجال، التفاعل التبادلى للإلكترون فوتون، نظرية الإضطراب النسبية، رسوم فينمان البيانية.
BS626	**عمليات التراخى فى الأجسام الصلبة**
	التركيب البلورى والحالة الأمورفية، العيوب فى السبيكة، التناقص الموجى للموجات فوق الصوتية، الفقد المغناطيسى، التول الطورى وعمليات الإسترخاء.
BS627	**نظرية الإنتقال فى المواد**
	إستطارة حوامل الشحنة، أنواع الإستطارة، اعتماد حركية الشحنات وزمن الإستراحة على درجة الحرارة والمجالات الخارجية، الظواهر الحركية، معادلة بولتزمان الحركية، المعادلات الحركية، الظواهر الكهربية، الجلفانومغناطيسية والحرارية الكهربية.
BS628	**فيزياء نظرية**
	فيزياء البلازما، النسبية العامة، نظرية الفئة، الفوضى فى الأنظمة الديناميكية.
BS629	**فيزياء الجسيمات الإبتدائية**
	مقارنة بين المصادر الكونية والمصادر المعملية للجسيمات الأولية، قوانين الحفظ وعلاقاتها بالجسيمات الأولية المختلفة، الخصائص الأساسية للجسيمات الأولية وطرق تعيينها، التفاعلات القوية للجسيمات الأولية فى إطار ميكانيكا الكم، التفاعلات الكهرومغناطيسية للجسيمات الأولية فى إطار ميكانيكا الكم، التفاعلات الضعيفة للجسيمات الأولية فى إطار ميكانيكا الكم.
BS630	**فيزياء المفاعلات**
	التفاعل النووى التسلسلى وخصائص الوقود النووى، التحكم فى سرعات الفيض النيوترونى وخصائص المهدئات لها، التحكم فى كل من درجة الحرارة والفيض النيوترونى، نوعيات المفاعلات النووية وطرق تصميمها، سبل تشغيل المفاعلات النووية مع أعلا مستوى من الأمان النووى، أساسيات الدروع الواقية من الإشعاع النووى والطرق السليمة للتخلص من النفايات النووية وتخزينها، العلاقة بين المفاعل النووى ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى.
BS631	**فيزياء الرنين للجسيمات**
	طرق الكسف عن الجسيمات الرنينية، التفاعلات الرنينية بين الميزونات، التفاعلات الرنينية بين الباريونات، المعالجة الكمية للتفاعلات الرنينية.

BS632	**فيزياء البلازما (2)**
	حدوث البلازما فى الطبيعة، تعريف البلازما، فكرة الحرارة، إحداثيات البلازما، تطبيقات فيزياء البلازما، الحركات المختلفة للجزئ الواحد، التعامل مع البلازما كسائل موانع، الموجات فى البلازما، الإندماج والمقاومة، حالة التعادل والإستقرار، مقدمة النظريات الحركية، التأثير اللاخطى، مقدمة عن التحكم فى عملية الإندماج.
BS633	**النظرية النسبية الخاصة (2)**
	تحويلات لورنتز، العجلة والسرعة فى الأبعاد الأربعة، ديناميكية نسبية، طاقة وكمية الحركة للجسيم، حركة جسيم نسبى.
BS634	**التحطيم الإشعاعى فى نبائط أشباه الموصلات**
	تقييم التلف الحادث فى السيليكون نتيجة التشعيع، التشعيع بجاما، تفاعل أشعة جاما مع المواد، الشحنة المتراكمة الناشئة بالإشعاع فى بنية MOS، إختبار الإشعاع، تأثير أشعة جاما على الترانزستورات، اعتماد إزاحة الجهد على الجرعة الإشعاعية.
BS635	**التحليل الطيفى بأشعة إكس**
	طبيعة أشعة إكس، مطياف براج لأشعة إكس، أطياف أشعة إكس، الأطياف المستمرة والمميزة، تشتيت أشعة إكس، الكاشفات وأدوات العد، وميض المواد بسقوط أشعة إكس، التحليل بإستخدام الشعاع الإلكترونى، معلومات كمية وكيفية تحليل أطياف أشعة إكس.
BS636	**الحالة البلورية**
	التماثل فى الشبكة البلورية، الإسقاطات والشبكة المنعكسة، التركيب غير الدورى والشبه الدورى، العيوب فى البلورة وعمليات التماثل. طرق تعيين التركيب البلورى، بعض الخواص الفيزيائية وعلاقتها بالتماثل فى الشبكة.
BS637	**دوال المتغير المركب (2)**
	حاصل الضرب اللانهائية، الدوال الكلية، الإمتداد التحليلى، سطوح ريمان.
BS638	**الدوال الخاصة**
	الدوال الخاصة المختلفة فى المجال الحقيقى والمركب: دوال بيسيل وليجيندر وهرميت ودوال أخرى. تطبيقات.
BS639	**المعادلات التفاضلية العادية (2)**
	وجود ووحداوية الحلول، المنظومات الخطية بمعاملات ثابتة ودورية وتحليلية، شذوذ المنظومات الزمنية خطية وغير خطية، مسألة القيم الذاتية الترافق، المفكوك بدلالة الدوال الذاتية، نظرية الإستقرار ودوال ليابونوف.
BS640	**التحويلات التكاملية**
	دراسة تفصيلية عن الأنواع المختلفة للتحويلات التكاملية وخواصها وتطبيقاتها.

BS641	**المعادلات التكاملية**
	معادلات فولتيرا التكاملية، النواة الحلالة، تكاملات أويلار، معادلات فريدهولم من النوع الثانى، النوى المتتابعة، النواة المضمحلة، الطرق التقريبية لحل المعادلات التكاملية.
BS642	**نظرية المؤثرات**
	فراغات المؤثرات والفراغات المزدوجة، الدوال الخطية والمؤثرات على فراغ هيلبرت، حلقات المؤثرات، متتابعات المؤثرات، مبدأ النقطة الثابتة.
BS643	**الإحتمالات والإحصاء (2)**
	سلاسل ماركوف، نظرية الطوابير، نظرية الصلاحية، نظرية المعلومات والتشفير.
BS644	**توبولوجى عام**
	نظرية المجموعات، الأعداد الكاردينالية والإعتيادية، الفراغات التوبولوجية، الفراغات المترية، التوبولوجى المستوى، الإتصال الإرتباط والترابط فى مجموعة الأعداد الحقيقية.
BS645	**علوم حاسب (2)**
	تحليل الخوارزميات، لغات البرمجة، مقدمة لنظرية الأوتوماتا، الرسم بالحاسب، الذكاء الإصطناعى، تطبيق الرياضيات المتفرقة للحاسبات.
BS646	**رياضيات تطبيقية عامة**
	منظومات المعادلات التفاضلية الخطية، المصفوفات، التحليل الإتجاهى، تحليل المؤثرات، تكامل فوريه مع التطبيق على المعادلات التفاضلية، مسائل ستورم – لويفيل، دوال ومتسلسلات بيسيل وليجيندر، حساب التغييرات، المعادلات التكاملية.
BS647	**الرياضيات المتقطعة**
	المنطق والبراهين، الخوارزميات، طرق الحساب، مبدأ ثقب الحمامة، شبكات بترى.
BS648	**نظرية البيان**
	التباديل والتوافيق، الدوال المولدة، العلاقات الإختزالية ومعادلات الفروق، تحليل خوارزمى، النظرية الأساسية للبيان المباشر وغير المباشر، البيان الجزئى، السلاسل، الدوائر، المسارات، التواصل والأشجار، المسارات الصغرى، تطبيقات على علوم الحاسب.
BS649	**بحوث العمليات (2)**
	الجزاء للتقنيات، نظرية الخوارزميات، الألعاب الساكنة المتصلة، برمجة ديناميكية، مشاكل الأمثلية الإتجاهية.
BS650	**طرق العناصر المحدودة**
	طريقة ريتز وتقاربها، طريقة الفروق المحدودة، طريقة العناصر المحدودة، معادلة بواسون فى بعدين وثلاثة أبعاد، التقريب من رتب عليا، الأشكال ذات العنصر الثابت.
BS651	**الجبر التجريدى (2)**
	نظرية الحقول، نظرية جالوا، مقدمة للجبر الهومولوجى، نظرية البناء للحلقات مع شرط القيمة الصغرى.

BS652	**التحليل الحقيقى (2)**
	الفراغات الإقليدية والمترية، المتسلسلات، القابلية للإشتقاق، تكامل ريمان – ستيلتس، متتابعات ومتسلسلات الدوال، القياس والتكامل، تكامل ليبيج، نظرية فوبينى، الفراغات Lp.
BS653	**التحليل الدالى**
	الفراغات العيارية الخطية، فراغات باناخ، فراغات هيلبرت، نظرية التوزيعات.
BS654	**معادلات تفاضلية جزئية (2)**
	معادلة لابلاس، دوال جرين، طرق المتغير المركب، مسألة ستورم – لويفيل والمفكوك بدلالة الدوال الذاتية، طرق فراغات هيلبرت للمعادلة الناقصة، الوجود، الوحدوية والإنتظام.
BS655	**تحليل عددى (2)**
	التقريب بإستخدام دوال الوصلات، تقريب الدوال متعددة التغير، تقريب الدوال، إختيار تفصيلى للطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية مع التركيز على إنتشار الخطأ.
BS656	**الجيومترى الإسقاطية (2)**
	الفروض الهندسية المختلفة، الإحداثيات المتجانسة، النظريات الإسقاطية الأساسية، نظرية باباس، نظرية ديزارج،نظرية المزاوجة، النسبة المضاعفة، التناظر واحد إلى واحد، الصفوف والحزم الإسقاطية والتوافقية، التضامن، القطاع المخروطى المتحلل، القطب والخط القطبى، الشكل المتغير لمعادلة القطاع المخروطى، الخط الأيزوتروبى، النظريات الإسقاطية للقطاعات المخروطية، تعريف الحزم، نظرية شازل وعكسها، نظرية باسكال ديريانشون، التناظر على القطاع المخروطى.
BS657	**الجيومترى التفاضلية (2)**
	المتجهات، الضرب والتفاضل، العلاقات الخطية، المنحنيات المستوية والفراغية، المماسات وطول المنحنى، المستوى المتحرك، اللى، السطوح، المستوى المماس، الخط العمودى، المساحة، الإنحناء الرئيسى وإنحناء جاوس، الخرائط وتحويلات السطوح، الخرائط التى تحتفظ بالزوايا والمساحات، ميركاتور، الخرائط الإستريوجرافيكية، السطوح القابلة للإفراد، خرائط لامبرت.
BS658	**الجيومترى الوصفية ذات الأربعة أبعاد**
	مقدمة للهندسة ذات الأبعاد العليا، إستخدام الهندسة التحليلية فى عناصر الفراغات العالية، نظام الإحاثيات، تمثيل العناصر فى الفراغ ذى الأربعة أبعاد، مسائل الموضع والقياس، تمثيل كثيرات السطوح، الدائرة، الكرة، المخروط، الأسطوانة.
BS659	**الجيومترى الوصفية المتقدمة (3)**
	الجيومترى الوصفية المتقدمة فى إسقاط مونج، القطاعات المخروطية، السطوح الدورانية، تقاطع السطوح الدورانية، السطوح المسطرة، السطوح البريمية، الوصلات وإفرادها، تطبيقات الجيومترى الوصفية فى مختلف فروع العلوم الهندسية، الظلال فى إسقاط مونج، الظلال فى الإسقاط الأكسونومترى.

BS660	**الإسقاط المركزى**
	جيومترى الائتلاف المتوازى والمركزى فى المستوى والفراغ، تمثيل العناصر، مسائل الموضع والقياس، التآلف المركزى، الأجسام، كثيرات السطوح، الدائرة، الكرة، المخروط، الأسطوانة، طرق رسم الصور المنظورية، ظلال المنظور.
BS661	**الخرائط الجغرافية**
	رسم الخرائط، نظم المعلومات الجغرافية GIS، طرق الإسقاط وخصائصها، الإسقاط العمودى، الإسقاط الإستريوجرافيكى، الإسقاط الجينومونى، خرائط لامبرت وميركاتور.
BS662	**المبادئ الجيومترية لعلم الفوتوجرامترى**
	مقدمة للصور الرأسية والمائلة، عناصر التوجيهات الداخلية والخارجية للصورة، القياس من صورة واحدة، الشروط، بعض الحلول بإستخدام الرسم، إستخدام الرسم فى تعيين عناصر التوجيهات الداخلية للصورة، إستخدام الرسم فى تعيين عناصر التوجيهات الخارجية للصورة، مسألة التقاطع الخلفى فى الفراغ.
BS663	**جيومترى الحركة**
	المنحنيات الميكانيكية، الأنفيليوت والأتبيليوت، تطبيقات هندسية، التروس ونظرياتها، الحركة اللولبية والبريمية.
BS664	**الهندسة غير الإقليدية**
	الفروض ومقارنة بين الهندسة الإقليدية وغير الإقليدية، الهندسة الناقصية، الهندسة المكافئة، الهندسة الزائدية.
BS665	**كمبيوتر جرافيكس (2)**
	فى ضوء البرمجة بلغة فيجوال سى ++ ، بواعث برمجة الجرافيكس، خوارزميات البعدين، نظم الإحداثيات وتحويلاتها، الدوران، تدوين المصفوفات، النوافذ ومنافذ الرؤية، إمساك الخطوط، ضبط الحجم والموقع أوتوماتيكيا"، تطبيقات التراجع العكسى، توفيق المنحنيات، أدوات جيومترية لخوارزميات الأبعاد الثلاثة، إستخدام المتجهات فى الكمبيوتر جرافيكس، الضرب الداخلى، المحددات، ضرب المتجهات، تحليل المضلعات إلى مثلثات، المحاور المتجانسة، الإنتقال والدوران فى الفراغ، المنظور، تحويلات المساقط، تحويلات المنظور، توقيع نماذج الإطارات السلكية، إتجاهات الإسقاط، خوارزميات الخطوط المختفية، تمثيل الأسطوانة، السلالم الحلزونية، الحلقة، الطاقية الكروية، دوال المتغيرين.
BS666	**ميكانيكا تحليلية (2)**
	معادلات لاجرانج ومبادئ المتغيرات، معادلة هاملتون للحركة، التحويلات الكانونيكية، نظرية هاملتون – جاكوب، الذبذبات الصغيرة، مقدمة لتشكيلات لاجرانج وهاملتون للأنظمة المتصلة والمجالات، نظرية النسبية الخاصة من خلال الميكانيكا التحليلية.

BS667	**ميكانيكا إحصائية**
	مبادئ الميكانيكا الإحصائية، تطبيقات على التوزيع الكانونيكال، الديناميكية الحرارية الإحصائية للغازات، تطبيقات على إحصائية فيرمى وبوز، الأنظمة ذات التفاعلات الشديدة، نظريات الحيود والكينماتيكا.
BS668	**ميكانيكا الإهتزازات**
	أنظمة ذات درجة حرية واحدة، التردد الطبيعى، معادلات الحركة، إهتزازات غير خطية، المضائلة، عوازل الإهتزازات، الصدمية والصدمة، درجات حرية متعددة، خواص الكزازة للأنظمة المرنة، إهتزازات حرة، التأثير الديناميكى، تأثير حركة القاعدة على المنشأ الصدمة والصدمية والتصادم، الأجسام ذات الكتل ذات التوزيع المتصل، إهتزازات عشوائية، توليد النماذج الديناميكية.
BS669	**نظرية عزم كمية الحركة**
	نظرية المجموعات، العزم الزاوى الكمى، قارئة متجهات العزم الزاوى، الدورانات المحدودة، الكميات الممتدة الكروية والمؤثرات، تكوين المتغيرات من معاملات متجه القارئة.
BS670	**رياضيات هندسية متقدمة (1)**
	تحويل لابلاس، حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات، الدوال الخاصة وتشمل دوال بيسيل وليجيندر، دوال المتغير المركب، إيجاد التكاملات الحقيقية باستخدام البواقى.
BS671	**رياضيات هندسية متقدمة (2)**
	منظومات المعادلات التفاضلية الخطية، تحليل إتجاهى، تحليل المؤثرات، تكامل فوريه وتطبيقه على المعادلات التفاضلية العادية والجزئية، حسبان التغيير، المشاكل الحدية ودوال جرين.
BS672	**تحليل عددى هندسى**
	تمثيل الأعداد والأخطاء، طرق التتابع فى جبر المصفوفات، القيم الذاتية، المعادلات اللاخطية، التفاضل والتكامل العددى، الحل العددى للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية، التقريب بكثيرات الحدود.
BS673	**إحتمالات وإحصاء هندسى**
	المتغيرات العشوائية وتوزيعاتها، الإستقلال، العزوم ودوال العزم المولدة، الإحتمال المشروط، نظرية التقييم، إختبار الفرضيات، الإنحدار والإرتباط.
BS674	**مواضيع خاصة فى الرياضيات**
	معادلات تفاضلية، معادلات تكاملية، جبر خطى، تحليل عددى، احتمالات وإحصاء، معادلات تفاضلية جزئية، نظرية البيان والرياضيات المتفرقة.

BS678	**الجيومترى المحدودة (2)**
	بعض التطبيقات التوافقية للجيومترى المحدودة، نظرية تقارب الفراغ الزائدى، التوافقيات والجيومترى المحدودة، نظريات الجيومترى العكسية، نظرية الجيومترى المحدودة، مستوى فانو ونظرية جليسون، إشتقاق مستويات جديدة من مستوى جالويز، تعميم مفهوم المستوى الائتلافى.
BS679	**الجيومترى العالية**
	جيومترى البعد الواحد، المجالات والحزم، الإسقاطية، جيومترى البعدين، إحداثيات النقطة والمستقيم فى مستوى، المنحنيات من الدرجة الثانية والرتبة الثانية، التحويلات الخطية، القياس الإسقاطى، أتصال التحويلات فى المستوى، الإحداثيات ثلاثية الدورية، جيومترى الأبعاد الثلاثة، الإحداثيات الكرية، إحداثيات النقطة والمستقيم، السطوح من الدرجة الثانية والرتبة الثانية، التحويلات، الكرة فى الإحداثيات الكارتيزية، الإحداثيات الخمس–كرية، جيومترى الأبعاد الأربعة وأكثر، إحداثيات المستقيم فى الفراغ ثلاثى الأبعاد، الإحداثيات الكرية، إحداثيات النقطة فى الفراغ رباعى الأبعاد، جيومترى البعد النونى.
BS680	**جيومترى السطوح الجبرية**
	مفاهيم أساسية، نظم الإحداثيات، المنحنيات الجبرية، الدوال المتسامية، مجموعات كثيرات الحدود، دوال خاصة فى الفيزياء الرياضية، دوال خاصة فى الإحتمالات والإحصاء، منحنيات متعددة، منحنيات ثلاثية الأبعاد، السطوح الجبرية، السطوح المتسامية، الدوال المثلثية، الدوال اللوغاريتمية، الدوال الأسية، توافق السطوح الكرية، الدوال الغير قابلة للإشتقاق والدوال غير المتصلة، المضلعات، المضلعات المنتظمة، المثلثات غير المنتظمة، الأشكال الرباعية غير المنتظمة، كثيرات السطوح وسطوح أخرى مغلقة بأحرف، كثيرات السطوح المنتظمة، كثيرات السطوح غير المنتظمة.
BS681	**جيومترى السطوح الجبرية**
	جيومترى الروبوت مفاهيم أساسية، الروبوت وعلوم الكومبيوتر، تمثيل العناصر الفيزيائية والعمليات، المعالجة اليدوية لتمثيل العناصر، الإستقراء، الخلاصات، الجيومترى الكومبيوترية، التخطيط الخوارزمى للحركة، تصنيف مسائل تخطيط الحركة، تحريك قرص، تحريك سلم، حل مسألة التخطيط العام للحركة، التراجع المقاب لمركبات الخلايا، الحدود الدنيا، تقريب وتحليل الأشكال، مسائل التقاطع والتقارب وأشكال فورونوى، خوارزيم إكتشاف التقاطع فى المستوى، أشكال فورونوى العامة فى المستوى، تطبيقات أشكال فورونوى، غلإنشاء الدقيق لأشكال فورونوى، التقاطع الديناميكى ومسائل التقارب، حالة الأبعاد الثلاثية، تكوين الأطر السلكية، خوارزيم الإطار السلكى، إعادة بناء العناصر، تكوين المساقط، إستنتاج المساقط غير المعنونة.
BS682	**الجيومترى الكومبيوترية**
	البحث التسلسلى، البحث الثنائى، البحث المستطيل، البحث المضلعى العام، البحث المضلعى الديناميكى، مسائل البحث القابلة للتحليل، الحسابات التسلسلية، حسابات التقسيم والإنتزاع، الأغلفة المحدبة فى المستوى، الأغلفة المحدبة الديناميكية، درجة المسائل القابلة للتحليل، التحويلات الجيومترية، تبادلية النقطة والمستقيم، معكوس إبدالية نقطة مع نقطة.
BS675	**جيومترى المنحنيات الجبرية (2)**
	جيومترى المنحنيات الجبرية المستوية، المنحنيات فى الفراغ الائتلافى، تقاطع خط مستقيم مع

	منحنى، تقاطع المنحنيات، نظرية بيزوت، النظم الخطية للمنحنيات، المنحنيات المنطقية، القطاعات المخروطية والتكعيبية، جيومترى المتسلسلات الأسية الشكلية، النطاق والمجال، بارامترية منحنى، المتسلسلات الأسية الكسرية، جيومترى تحويلات منحنى، الدوال المنطقية على منحنى، المنحنيات الفراغية، جيومترى المتسلسلات الخطية، المتسلسلات الكاملة، تصنيف المنحنيات.
BS676	**الجيومترى الكينماتيكية (2)**
	التحركية، التحركية فى المستوى، التحركية على الكرة، التحركية فى الفراغ، معادلات الإنشاء، الصورة العامة، الميكانيزمات المستوية، الميكانيزمات الكرية، الميكانيزمات المكانية، المشعبات المقيدة، الميكانيزمات المستوية، الميكانيزمات الكرية، الميكانيزمات المكانية.
BS677	**الجيومترى ذات البعد النونى (2)**
	السطوح الفوقية التربيعية فى البعد النونى، تقاطع سطح تربيعى مع مستوى فوقى فى البعد النونى، الفراغات الخطية بالسطح التربيعى فى البعد النونى، المسقط الإستريوجرافى لسطح تربيعى فى البعد النونى، تطبيقات على جيومترى الخط فى البعد النونى، الفراغ المترى فى البعد النونى، أقل مسقط للفراغ النونى فى البعد النونى.
BS683	**جيومترى الآليات**
	السرعات ومعايير الحركة، الحركة المستوية لجسم جاسئ، القطب اللحظى لجسم جاسئ، إيجاد السرعات، البولود الثابت والبولود المتحرك لحركة، السرعة القطبية، الحركة النسبية للبولودات، الحركة الناقصية، الحركة القلبية، الحركة المحارية، المعكوس الكينماتيكى، الحركة النسبية، النظرية العامة، تطبيق قانون كندى على ميكانيزم معشق ينتج حركة ناقصية وعلى آخر ذو عجلة معشقة من النوع العام، الإنحناءات والمغلفات، نظرية الإنحناء، تحديد الإنحناء عن طريق مبدأ كندى للأقطاب الثلاثة، تحديد الإنحناء بواسطو مبدأ هارتمان، دائرة الإنعكاس، إنحناءات الإستقرار، التكعيب لحركة ناقصية، موضع السيكلويدى لمستوى الحركة، موضع كاردان لمستوى الحركة، الموضع المحارى لمستوى الحركة، العجلات، توزيع العجلات لمستوى متحرك واحد، إنشاء العجلات، عجلات الحركات المركبة، نظرية كونات، البلاجيوجرافات، مرافقات المنحنى للوصلات المعشقة، العاكسات، الميكانيزمات البؤرية، الحركات الإزدواجية الكاملة والناقصة، المنحنيات الإزدواجية المتماثلة.

BS684	**الجيومترى الجبرية**
	مفاهيم أساسية، النظم الخطية العددية بالأعداد المركبة، النظم الخطية العددية بحقل معين، كثيرات الحدود المميزة، (الجيومترى الجبرية الائتلافية: المجموعات الجبرية، نظريات هلبرت، تعذر الإختزال، الدوال الإعتيادية والمورفيزم)، نظرية لاورانت أيسومورفيزم، (فراغ الحالة: التحقيقات، التحكمية، المراقبية، التكافؤ)، (الجيومترى الجبرية الائتلافية: حواصل الضرب، الرسوميات، المساقط)، أحداث المجموعة، التكافؤ، الثوابت، (نظرية المحدد الجيومترى: المدارات المغلقة، حلقة الثوابت)، (الجيومترى الجبرية الائتلافية: البعد، أنسجة المورفيزم، النقط البسيطة، المتغيرات)، نظرية التغذية ووضع القطب.
BS685	**جيومترى الائتلاف**
	مفاهيم أساسية، بديهية التوازى وبديهية ديسارجيز، الإتساعات، إحداثيات الائتلاف، المساحة، الشبكيات فى المستوى، المتجهات والمراكز المتوسطة، الإحداثيات الباريسنترية، الفراغ الائتلافى، الشبكيات فى الفراغ، أنواع الائتلاف فى المستوى والفراغ، تطبيقات الائتلاف.