جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

الورقة	الثالثة (المهارات الفنية المتخصصة)
البرنامج/ المسار	تكنولوجيا الهندسة المعمارية والمدنية والبيئة
التخصص	هندسة الابنية الذكية/ نظام الثلاث سنوات

مخرجات التعلم		
الرقم	**المخرج**	**المهارات العملية**
.1	**الانشاءات الخرسانيه والمعدنيه**	**مواد البناء:** تمييز مواصفات وفحص وتحديد استخدامات المواد الانشائية مثل: الاسمنت، الحصمة، الحديد، الاخشاب، حجر البناء، الدهانات، البلاستيك، البلاط، الطوب، الزجاج، الالمنيوم، العزل الحراري و الصوتي و المائي. **انشاء المباني:** متطلبات وإجراءات ومهام الاشراف على الاعمال الإنشائية و اعمال التشطيبات في المباني : الاعمال الترابية، الاساسات و الركائز، الخرسانة،حديد التسليح و الطوبار، الجدران،الطوب والحجر، العقدات الخرسانية، الاعمدة، الجسور، الادراج، اعمال العزل، التشطيبات، الابنية الجاهزة. **التحليل الانشائي:** تمييز أنظمة البناء المختلفة و تحليل المنشآت المختلفة النظم الانشائيه انواع الاحمال انواع الركائز الاتزان والمحدوديه المحدوديه تحليل الجسور رسم قوى القص والقوى المحوريه الداخليه رسم قوه عزم الانحناء اتزان ومحدوديه الهياكل تحليل الهياكل اتزان ومحدوديه الجمالونات تحليل الجملونات بطريقه الفواصل تحليل الجمالونات بطريقه المقاطع **التصميم الانشائي:** التصميم الإنشائي المبدئي للمباني الخرسانية المسلحة ، خواص الخرسانه والفولاذ، مبادئ التصرف اللدن والهش، الاحمال التصميميه، التصميم لعزم

		الانحناء، تصميم الجسور المفرده، تصميم الجسور المزدوجه، عقدات باتجاه واحد، تصميم اعمده قصيره ونحيفه. **ميكانيكا هندسية:** مبادئ عامة: معهرفة الوحدات القياسية والمتجهة انواع الانظمة الخاصة بوحدات القياس والتحويل بينها قوانين نيوتن وتطبيقاتها المتجهات: 1-معرقفة كيفية تحليل المتجه الى مركباته 2-معرفة جمع المتجهات باستخدام parallelgram low 3-التعبير عن المتجه بطريقة Cartesian و scalar 4- الضرب النقطي للمتجهات وتطبيقه على اسقاط متجه على اخر projection 5- الضرب التقاطعي وحساب العزوم للقوى و ايجاد مركبة العزم حول محور وحساب عزم الازدواج 6- الحصول على متجه الموقع position vectorمن خلال الاحداثيات 7- حساب متجه الوحدة و الاستفادة منه في معرفة صيغة متجه له نفس متجه الوحدة اذا عرف مقدار هذا المتجه Force system resultant: 1- حساب العزم للقوة 2- ايجاد مركبة العزم حول محور 3- وحساب عزم الازدواج 4-تحويل القوة الموزعة distributed load الى محصلة شروط الاتزان: 1- Free body diagram 2- حل المسائل باستخدام معادلات الاتزان Structure analysis: 1- ايجاد reactions باستخدام FBD و معادلات السابقة 2- حساب القوى في members باستخدام طريقةjoint

		Centroid & moment of inertia: 1- حساب المركز لجسم منتظم حسب القوانين 2- حساب المركز لجسم يتكون من اكثر من جسم منتظم 3-حساب القصور الذاتي حسب القوانين حول المحاور التي تمر ب centroid ، و حول السينات والصادات **المواد العازلة** تحديد اعتبارات العزل. معرفة أنواع مواد العزل (المائي، الحراري، الصَّوتي) وخصائصها. تطبيق الشُّروط والمواصفات الفنية لأعمال الطَّبقة العازلة. حساب معاملات التَّوصيل الحراري والصَّوتي لمواد البناء. تنفيذ طبقات العزل المختلفة للأسطح وضبط جودة التَّنفيذ.
2.	**هندسه المياه والبيئه**	**تقنيات الري الذكية** الموارد المائية والتكوينات الحاملة للمياه في طبقات الارض تحلية المياه الوضع المائي في الاردن الصرف الصحي والصرف الزراعي الاثار السلبية للعجز المائي عوامل التصميم لاعمال الري مياه الصرف الصحي المعالجة: مياه الصرف الزراعي ، الصناعي ، معالجات المياه الناتجة من الصرف الصحي واستخداماتها، طرق المعالجة الامراض التي تسببها مياه الصرف الصحي **التركيبات الصحية** شبكات المياه الخارجية والداخلية: التمديدات الصحية وانواع المواسير المستخدمة في الشبكات الداخلية وتوابعها انواع المواسير المستخدمة في التمديدات للشبكات الخارجية للمياه وطرق المحافظة عليها. القطع والادوات الصحية : تقسيماتها انواعها ، المواد المصنعة منها

		طرق توزيعاتها الداخلية في المنازل، مكان وضع كل قطعة صحية الصرف الصحي: مياه الصرف الصحي ، المعالجة للمياه ، طرق المعالجة للمياه من فيزيائية ، وكيميائية وبيولوجيه التمديدات داخل المنازل الاستهلاك المائي وتقديراتة : للافلاد والمدن وانواع المناطق السكنية وحسب الاستهلاكات والاستخدامات سواءا كانت مرافق صحية وغيرها مصادر وشبكه مياه الشرب: تصريف ومعالجه المياه العادمه االتعامل مع محطات تنقيه المياه الصغيره اعادة استخدام المياه المعالجه **أنظمة معالجة المياه والمياه العادمة الذكية** يميز بين مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية: معرفة المصادر التقليدية: 1- المياه السطحية 2- الامطار 3- المياه الجوفية المصادر غير التقليدية: 1- تحلية مياه البحر 2- معالجة المياه العادمة يميز بين مصادر المياه التقليدية والغير تقليدية يوضح خصائص مياه الشرب : يدرك ويعرف خصائص المياه الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجي يوضح خصائص مياه الشرب يدرك طرق معالجة مياه الشرب ومراحلها والتقنيات المستخدمة: باستخدام المرشحات الرملية ومراحل تنقية المياه وتوضيحها: 1- الماخذ وانواعها 2- التصفية وانوعها 3- التعقيم أنواع المواد المستخدمة 4- التنديف والترويب 5- الترسيب 6- الترشيح 7- التعقيم النهائي يوضح خصائص المياه العادمة ويدرك مراحل معالجة المياه العادمة: يعرف المياه العادمة وأسباب تلوث المياه ومصادرها : يعرف المياه العادمة ومصادرها

		يدرك الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجي للمياه العادمة ويوضح جميع مراحل معالجتها باستخدام الأنظمة المختلفة: 1- التصفية 2- إزالة الدهون 3- إزالة الرمال 4- احواض التهوية 5- احواض الترسيب 6- التعقيم يوضح خصائص المياه العادمة ويدرك مراحل معالجة المياه العادمة يوضح الفرق بين محطات المعالجة المركزية وغير المركزية ويكون قادر على التفريق بين: 1- أنظمة خزانات التحلل المعدل المعلق والمثبت 2- محطات التدفق المتسلسل 3- محطات الأراضي الرطبة ويفرق بين العمودية والافقية يفرق بين محطات المعالجة المياه العادمة المركزية والغير المركزية يميز الأوساط التي تحدث فيها عمليات النترجة ومتطلبات المعالجة البيولوجية يعرف المعالجة البيولوجية وعمليات النترجة
3.	**حساب الكميات والمواصفات والاعمال المساحيه**	**المواصفات وحساب الكميات** حساب كميات المواد المختلفه، وحدات القياس ، تحويل الوحدات ، العقود ، الاتفاقيات ، المناقصات ، الهندسية ، الغير هندسية ،كميات الردم والحفر، الحفر والردم من خطوط الكنتور، كيل اعمال البناء ، الاساسات ، اعمال الطوب ،اعمال الحجر ، القصارة ، الخلطات الخرسانية،حسابات اعمال الخرسانة بانواعها، الاساسات وانواعها ، الاعمدة ، القواعد ، الجسور ، العقدات الخرسانية : المصمتة والمفرغة، اعمال القصارة ، الدهان والبلاط **المساحة الانشائية** القيام بالاعمال المساحيه المختلفة: تعريف المساحة ، اهمية المساحة، وحدات القياس، اقسام المساحة وطرق القياس ، وحدات قياس الزوايا وطرق تحويلها ، ادوات القياس . اقامة الاعمدة واسقاطها بجميع الطرق ، العقبات التي تعترض القياس والتغلب عليها، حساب الزوايا من المسافاتوطرق تحويلها ، مصادر الاخطاء ، انواع الاخطاء .الاغلاط ، الضبط

		والدقة، حساب مساحة جميع الاشكال المنتظمه المربع ، المستطيل ، المثلث ، متوازي الأضلاع ، شبه منحرف ، المضلع ، المعين ، الشكل الرباعي ، الدائرة ، الحلقة الدائرية ، الغطاء الدائري ، القطعة الدائرية . حساب المساحات والأشكال الغير منتظمة المحددة بخطوط منحنية مقدمة عامة الادوات المستخدم في الميزانية جهاز الليفيل . القامات وانواعها وطرق القراءة عليها . طريقة منسوب سطح الميزان . طريقة الارتفاع والانخفاض . الميزانية : ،الشبكية، العكسية والمتبادلة . جداول الميزانية . العقبات في طريق الميزانية ميزانية المقاطع وطرق حساب مناسيب النقاط . الثودوليت واجزائة وطرق استخدامة (شرح عام عن الجهاز) وطرق استخدامة وقياسات الزوايا الافقية والراسية والاهداف بانواعها **معدات الانشاء** تمييز أنواع المعدات المستخدمة في المشاريع الانشائيه، اختيار المعدات في الإنشاء من الناحيه الاقتصاديه، خصائص تشغيل معدات الإنشاء.
4.	**الابنيه الذكيه وتقنيات الطاقه المتجدده**	**مدخل للابنية الذكية** تحديد مفهوم الابنية الذكية، تصنيف الأبنية الذكية، اعتبارات التصميم، العزل، شبكات الصرف الصحي ومياه الامطار و الحصاد المائي، تزويد المباني بالمياه الساخنة، السخانات الشمسية وانواعها. Pv BMS التحكم بالتكييف، اتمتة المنازل، المباني الخضراء **تقنيات الطاقة المتجددة** معرفة أنواع الطاقة المتجددة التمييز بين الطاقة التقليدية والطاقة المتجددة استخدامات الطاقة الشمسية للحرارة استخدامات الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء معرفة مبدا عمل العواكس الكهربائية

		معرفة مبدا وطريقة نركيب الالواح الشمسية القدرة على قراءة مواصفات الخلايا وأنواعها فحص الخلايا الشمسية توصيل الخلايا توالي و توازي فحص البطاريات وقياس الجهد والتيار فحص الموحدات وطرق توصيلهم التمييز بين نظام المتصل والمنفصل عن الشبكة القدرة على وصل نظام متصل بالشبكة بقدرات مختلفة القدرة على وصل نظام منفصل عن الشبكة بقدرات مختلفة اختبار منظم الشحن تجميع الخلايا بالنظام وحساب التكلفة للنظام تقدير الاحمال واختيار الخلايا المناسبة و توصيلهم بالطرق المناسبة تمييز أنواع السخانات الشمسية ومكوناتها معرفة مبدا عمل طاقة الرياح قياس وحساب سرعة الرياح اختيار موع التوربينات المستخدمة والقدرة على التمييز بين الأنواع اختيار المولدات المستخدمة وربطها مع التوربينات واجراء القياسات اللازمة ربط الطاقة المستخرجة من المولدات مع الشبكة واخذ القراءات اللازمة قياس وحساب الطاقة المستخرجة واثرها على النظام الكهربائي استخراج الطاقة من باطن الارض استخدام الأمواج في توليد الكهرباء تقنيات الطاقة المتجددة **ادارة الطاقة** استخدام مراحل التدقيق الطاقي للمباني • قراءة وكتابة تقارير التدقيق الطاقي • اختيار أجهزة القياس اللازمة لحساب استهلاك الطاقة في المنشاءات وطرق استخدام هذه الأجهزة

		• معرفة مصادر الطاقة البديلة كبديل للطاقة التقليدية في المنشئات (طاقة شمسية حرارية، طاقة شمسية كهروضوئية، طاقة رياح) • تحليل بيانات المبنى والمرافق ويشمل ذلك دراسة المعدات والأجهزة المركبة وتحليل فواتير استهلاك الطاقة • الية تطبيق جولة سريعة لإجراء تحليل أولي لتقييم كفاءة استخدام الطاقة في المبنى من خلال التحقق البصري ودراسة المعدات المركبة • دراسة استقصائية لشروط التشغيل الحقيقية • تحليل سلوكية المبنى والتفاعلات التي تحدث مع العوامل الجوية والجداول الزمنية لمواعيد الإشغال والتشغيل؛ • اختيار وتقييم تدابير ووسائل حفظ الطاقة تحديد (لائحة إجراءات حفظ الطاقة ECMs) • تقدير إمكانيات توفير الطاقة • انواع العزل واهميته ومساهمته في توفير الطاقة
5.	**التقنيات الذكيه والذكاء الاصطناعي في استثمار وتشغيل الابنيه الذكيه الحديثه**	تزويد المنشات بالانظمه الذكية والتعامل معها: **شبكات الحاسوب** مفهوم شبكات الحاسوب الهياكل، وسائط النقل الشبكات المحلية وتقنيات الشبكات المحلية IP address DNS, DHCP Subnet mask Packet tracer Rip protocol OSPF protocol EIGRP protocol **نظم الأتمتة والتَّحكم** نظام التحكم المفتوح والمغلق.

		تركيب الاردوينو وكيفية تشغيلة. التحكم باستخدام توصيل سلكي التحكم باستخدام توصيل لا سلكي الحساسات (حساس الحرارة، حساس الضوء، حساس اللهب ، حساس الغاز ، حساس PIR) تطبيقات انترنت الاشياء. **الإنارة والتَّركيبات الكهربائية الذكية** تمييز عناصر ومكونات الدارات الكهربائية والالكترونية. أسس حساب الأحمال. حسابات الإنارة الكهربائية. تصميم شبكات التمديدات الكهربائية. مكونات التَّمديدات الكهربائية المنزلية الطَّور الواحد. إجراء القياسات الكهربائية. تعريف التاريض وأهميته التَّركيبات الكهربائيةاللاسلكية والأنظمة المنزلية الذَّكية. **أنظمة المراقبة والحماية و اطفاء الحريق** تحديد وظيفة ومكونات كل من: 1. أنظمة المراقبة الحديثه. 2. شبكات الفيديو الذكية. 3. نظم التحكم في الدخول والتعرف على الهوية و الدخول الالكتروني. 4. البنية التحتية اللازمة لتشغيل وتثبيت مكونات انظمة الحماية و المراقبة. 5. متطلبات مكافحة الحريق في الأبنيه. تطبيق ما تم دراسته في مجال التطبيقات المهنية ومنها: 1. تركيب شبكة الكاميرات. 2. تنفيذ شبكات المراقبة عبر الانترنت. 3. تصميم نظام إطفاء الحريق. 4. تركيب اجهزة التحسس والكشف الحراري. **تقنيات التَّدفئة والتَّكييف والتبريد.** • طرق انتقال الحرارة والفرق بينها

		• تعريف موصلة المادة للحرارة واهميتها في دراسة التدفئة والتكييف والتبريد • تحديد معدل انتقال الحرارة بالطرق (توصيل، حمل، اشعاع) وطرق حسابها • خواص الهواء والمخطط السيكو متري • العمليات السايكومترية • انواع العزل واهميته ومساهمته في توفير الطاقة • الاعتبارات العملية في تصميم أنظمة الدكت وممرات الهواء • دروة التكيف واجزاء المكيف ووظيفة كل جزء • دروة التدفئة واجزاء نظام التدفئة المركزية ووظيفة كل جزء