

## تخصص صناعة الحجر والرخام

### الخطة الدراسية :

الرقم	البيان	س.م
1.	متطلبات الكلية الاجبارية	16
2.	متطلبات القسم	13
3.	متطلبات التخصص	44
	المجموع	73

### متطلبات الكلية الإجبارية : 16 ساعة معتمدة

\* للإطلاع على المعلومات : يمكن العودة الى متطلبات الكلية الاجبارية ووصفها ، ص8.

### متطلبات القسم: 13 ساعة معتمدة

رقم المساق	رمز المساق	المساق باللغة العربية	س.م	المساق باللغة الإنجليزية
2005	ACA135	الرياضيات 1	3	Mathematics (1)
2006	ME 121	الرسم الهندسي	2	Engineering Drawing
2007	ME 123	المشغل الهندسي	2	Engineering workshop
2016	ELE 124	مشغل الكهرباء	2	Electrical Work shop
2450		الكهرباء التطبيقية والالكترونيات	3	Applied Electricity & Electronics
2570		مختبر كهرباء تطبيقية	1	Applied Electricity / Lab

### وصف متطلبات القسم:

#### 2005 - الرياضيات 1:

الاقتدرات الرياضية الجبرية والمثلثية والأسية واللوغرتمية، النهايات ونظريات على النهايات، الاتصال، المشتقة الأولى وقواعد الاشتقاق ، الاشتقاق والاقترانات الجبرية والأسية واللوغرتمية، تطبيقات على المشتقة الأولى ومنها رسم المنحنيات ، التكامل المحدود وتطبيقاته، طرائق التكامل وتكامل الاقترانات بأنواعها المختلفة.

#### 2006 - الرسم الهندسي:

لغة الرسم، أدوات الرسم، قياسات وأحجام لوحات الرسم، أنواع الخطوط، العمليات الهندسية، تنفيذ رسم بمقياس رسم محدد (تكبير وتصغير) الإسقاط المتعامد، رسم المناظير الهندسية، الرسم باليد الحرة استنتاج المسقط الثالث.

#### 2007 -المشغل الهندسي:

المعادن ومواصفاتها، الخصائص والمواصفات، أدوات القياس بمختلف أنواعها، تخطيط وتشكيل قطع العمل، المبارد اليدوية، المنشار، قص المعادن، ربط قطع العمل بالتبشيم، لحام القوس الكهربائي، التمديدات الكهربائية، أجهزة القياس الكهربائية وتشغيل الآلات والمحركات والمحولات الكهربائية، العناصر والدوائر الإلكترونية.

#### 2016 - مشغل الكهرباء:

التعرف على المعدات والأدوات في المشغل، التمديدات الكهربائية، دراسة مخططات تمديدات المنازل والمصانع، القواطع الكهربائية، لوحات التوزيع، أنواع المحولات (فاز +3 فاز)، أنواع المحركات (فاز+3 فاز)، لف المحركات الكهربائية، إعادة لف المحولات الكهربائية.

#### 2450- الكهرياء التطبيقية والالكترونيات:

يشمل على مقدمة ، مفاهيم ، طرائق تحليل دوائر التيار المتردد والمستمر بما يشمل الفولتية والتيار والمقاومة، قوانين ونظريات دوائر التيار المستمر ، دوائر التيار المتردد أحادي الطور ، والدوائر المغناطيسية ، المحول الكهربائي ، و الصمامات الثنائية الخاصة، و تطبيقات مختلفة على الثنائيات، و عملية التوحيد، و مصدر التغذية المستمرة، و ترانزيستور (BJT) مبدأ عمل دوائر انحياز الترانزيستور المختلفة، و ترانزيستور تأثير المجال (FET)، النباض الإلكترونية الثايروستر، و الدياك، و ترياك، و دوائر التكبير والمقارنة .

#### 2570 - مختبر كهرياء تطبيقية:

يشمل التعريف على أجهزة القياس الكهربائية: (أنواعها واستخدامها ) ، دوائر التيار المستمر وتطبيق قانون أوم ، قوانين كيرتشفوف الفولتية والتيار والمقاومة مع النتائج المخبرية ، دوائر التيار المتردد أحادي الطور ، و دراسة خصائص الديود، و المنحنيات، و الانحياز، و بناء الموحدات موحد نصف موجة، و قنطرة التوحيد، دراسة خصائص زينر ديود، و استخدامه في تنظيم الجهد، و كذلك دراسة خصائص ترانزيستور BJT ، وإجراء تطبيقات على استخدامه كمفتاح إلكتروني ومكبر. نبذة سريعة عن استخدام المكبر (Operational Amplifier 741) في تطبيقات عملية

#### متطلبات تخصص صناعة الحجر والرخام: 44 ساعة معتمدة

رقم المساق	رمز المساق	المساق باللغة العربية	س.م	المساق باللغة الإنجليزية
2568		الجيولوجيا والجيوفيزياء	3	Geology & Geophysics
2569		الخرائطة واللحام	2	Principles of Management
2571		مبادئ ادارة	2	Principle Management
2572		إنشاء المباني الحجرية	3	Stony Building Construction
2573		تكنولوجيا الحجر والرخام	3	Stone & Marble Technology
2574		عمليات إنتاج الحجر والرخام	3	Production Processes of Stone & Marble
2575		مبادئ وإداره التسويق	2	Marketing & Management
2576		مختبر فحص المواد والجودة	1	Testing Mat. Lab & Stone Quality
2577		تدريب ميداني (1)	2	Field Training 1
2578		التحكم الكهربائي المبرمج	3	Electric Prog. Controllers
2579		تصنيع الحجر والرخام بواسطة الحاسوب	2	Computerized Manu. of Stone & Marble
2580		البيئة ومعالجة المخلفات	3	Environment & Waste Management
2581		صيانة وتشخيص الاعطال للالات	2	Diagnosis & Maintenance
2582		تدريب ميداني (2)	2	Field Training 2
2583		إدارة مشاريع	2	project Management
2584		لغات أجنبية	2	Languages
2585		مشروع التخرج	2	Graduate Project
2586		أنظمة القيادة الآليه للحجر والرخام	3	Automated Drive Sys. for Stone & Marble
2587		الأمن الصناعي والسلامة العامة	2	Industrial & General Safety

**وصف متطلبات تخصص صناعة الحجر والرخام :**

**2568- الجيولوجيا و الجيوفيزياء:**

تعريف علم الجيولوجيا ، و العلوم المختلفة المرتبطة به ، نشأة الارض ، والأزمنة الجيولوجية ، و دراسة الدهور و الحقب و العصور الجيولوجية، طرائق تقدير عمر الارض (العمر النسبي و المطلق)، المعادن و الصخور ( أنواعها ، و خصائصها) ، و عوامل التجوية الميكانيكية و الكيميائية ، التربة و أنواعها حسب اصل الصخور و عوامل التجوية ، العوامل الداخلية و الخارجية التي تؤثر في صخور القشرة الأرضية ، طرائق الاستكشاف الجيولوجي لمواقع الأبنية و المشاريع الهندسية المختلفة، التعريف بمبادئ علم الجيوفيزياء وعلاقته بالعلوم الأخرى (الجيولوجيا والجغرافيا) ، أسس الطرائق الجيوفيزيائية التقنية (المغناطيسية، الجاذبية، الانعكاسية، وغيرها) ، بالإضافة إلى لمحة عن الزلازل الطبيعية والقياسات الزلزالية.

**2569- الخراطة واللحام:**

التعريف بالمخارط، كيفية ضبط وتعيير الأبعاد في مدى تجاوز محدد، استخدام تقنيات مختلفة لعمليات قطع السلبات الخارجية والداخلية، والخراطة الطولية والعرضية الخارجية والداخلية، ثم التعامل مع ماكينات القطع الأخرى كماكينات التفريز العمودية والعامدة وقطع التروس عليها وكذلك عمليات النشر الآلي. أما مشغل اللحام فيتم التعريف والتدريب على اللحام بالقوس الكهربائي، أوضاع اللحام المختلفة، أنواع وصلات اللحام، أسلاك اللحام الغازي (الأوكسي- استالين)، فحص اللحام وعيوب الوصلات، اللحام الغازات الخاملة والنشطة، لحام المقاومة الكهربائية، مواصفات أسلاك اللحام، صيانة آلات اللحام وطرائق لحام أخرى باستخدام أقطاب التنجستن والتعرف على اللحام بالقوس الكهربائي المغمر.

**2571- مبادئ إدارة:**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بمفهوم الإدارة ومدى الحاجة إليها، ومجالاتها وعلاقتها بالعلوم الأخرى، و دراسة المنهج العلمي في الإدارة، ويتم التطرق بالتفصيل إلى عناصر العملية الإدارية الأساسية من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة.

**2572- إنشاء المباني الحجرية:**

يتعرف الطالب على استخدامات الصخور و الحجارة في مجالات إنشاء المباني،دراسة أنواع وأساليب تركيب الحجر، قواعد وطرائق البناء بالحجر،التعرف على كافة أنواع الكسوات و الأساليب المختلفة للتركيب ، والتي تنحصر وظيفتها في الجانب التشكيلي والجمالي للحوائط الداخلية والخارجية والأرضيات ، كذلك الاساليب و الأنواع و الوسائل و الشروط لتنشيت الكسوات، وما يلزمها من أربطة و مرائب للتنشيت ، عمل الفواصل لكافة عناصر البناء و المصنوعة من الحجارة الطبيعية و المصنعة و الكسوات التجميعية Composite " Panels" و ذلك للكسوات و آليات تثبيتها المجهزة في المواقع أو الجافة ، العزل الحراري وعزل الرطوبة في المباني ، الفروقات بين المباني الحجرية و الخرسانية،زيارات ميدانية لورش ومصانع الحجر.

**2573- تكنولوجيا الحجر والرخام:**

مقدمة عن الصخور وتصنيفاتها : الفرق بين الرخام والجرانيت، الفرق بين الرخام الطبيعي والصناعي، الحجر الفلسطيني : مقدمة عن صناعة الحجر، أماكن تواجده والوانه، المشاكل والعقبات التي تواجه قطاع صناعة الحجر، مواصفات وخصائص الحجر الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية، عيوب الحجر والرخام وطرائق علاجها،العوامل التي تؤثر على جودة وديمومة الحجر،تشطيبات الحجر والرخام، وآلية الاختيار الامثل لكل تشطيب، حساب المساحات والكميات والحجوم للحجر.

**2574- عمليات انتاج الحجر والرخام :**

كيفية استخراج الحجر من المحاجر، التعرف على مراحل تصنيع الحجر من عمليات تسوية وقص بواسطة المناشير والمناجل للحصول على ألواح الحجر وحجر البناء بمقاسات مختلفة.

كذلك التعرف على ماكانت تلطيش الحجر ، وعمليات جلي الحجر ومعالجة العيوب والفجوات الموجودة في الواح الحجر.

**2575- مبادئ و إدارة التسويق:**

يهدف هذا المساق إلى تكوين قاعدة معرفية متينة لدى الطالب في المبادئ والعناصر الأساسية للتسويق ، وكيفية اختيار المزيج التسويقي، وخطط التسويق ومحتويات تلك الخطط والاتجاهات البيئية التي تؤثر على التسويق، وإعطاء صورة عامة عن التخطيط الاستراتيجي في إدارة التسويق والتركيز على سياسات التسعير، وسلوك المستهلك والبائع، والعوامل المؤثرة في قرارات الشراء، ودورة حياة السلعة ومراحل تطورها، وإعطاء لمحة عامة عن البحوث التسويقية حيث يستطيع الطالب عند الانتهاء من المساق القيام بالتخطيط الاستراتيجي الذي يتيح له الخروج من المشاكل المحيطة بالعمل والتوصل إلى الحل الأمثل.

#### 2576- مختبر فحص المواد والجودة :

تدريب الطالب على كيفية اختبار الحجر من حيث نسبة الامتصاص للماء ، و كذلك التعرف على مفهوم الوزن النوعي للحجر، و كذلك تنفيذ تجارب لفحص مقاومة الانحناء و الكسر و معرفة معايير الصلادة للحجر، دراسة مدى تأثير العوامل الجوية على متانة الحجر ، بالإضافة إلى تدريب الطالب على معرفة كيفية الفحص البصري للحجر.

#### 2577- تدريب ميداني (1) :

تدريب الطالب على مهارات معينة ضمن تخصصه ميدانيا داخل في مصانع صناعة الحجر والرخام بالتعاون مع الصناعة المحلية والمؤسسات والهيئات المحلية في مشغل الحجر والرخام ، و تحت إشراف ومتابعة الهيئة التدريسية ، ويعتبر هذا التدريب المدخل إلى الحياة العملية ويجب على الطالب التعامل بفعالية وتطبيق ما تم دراسته نظريا .

#### 2578- التحكم الكهربائي والمبرمج:

تعريف الطالب بكيفية تصميم وتنفيذ لوحات التحكم للماكنات الصناعية من أدوات التحكم التقليدي، المفاتيح ، الكونتاكتورات، الريلهات، التايمرات، مفاتيح نهاية الشوط، الحساسات المستخدمة في التطبيقات الصناعية. والتعرف على أجهزة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة(PLC) ودراسة مكوناتها، خصائصها، لغات البرمجة المستخدمة وشروط تركيبها في الماكنات الصناعية وخطوط الإنتاج.

#### 2579- تصنيع الحجر والرخام بواسطة الحاسوب:

كيفية رسم الأشكال المراد رسمها أو حفرها على الحجارة بواسطة الحاسوب، باستخدام برامج خاصة،كيفية التعامل مع الماكنات الحوسبة وتحضيرها للعمل ، وكيفية اختيار أدوات القطع ومواصفاتها وتحديد عمليات التبريد، كيفية تنفيذ أعمال الرسم أو الحفر على الحجر .

#### 2580- البيئة ومعالجة المخلفات:

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بطبيعة المخلفات الصناعية سواء السائلة أو الصلبة ، وكذلك الأبخرة والأتربة والغبار ، وكيفية السيطرة عليها والتقليل من أثارها على كل من المؤسسة الصناعية والبيئة المحلية. و التعرف إلى تقنيات تدوير النفايات السائلة و الصلبة ، و التعرف على الجانب التكنولوجي في عمليات الترسيب و التخثير و الفلترة لبودرة الحجر و استخدامها في صناعات اخرى. كما يهدف كذلك إلى بيان البعد القانوني المترتب على عدم الوفاء بالشروط البيئية اللازمة للترخيص من حيث معالجة هذه المخلفات، وفي النهاية الوصول إلى تصور سليم لموقع عمل آمن رقيق بالبيئة.

#### 2581- صيانة وتشخيص الأعطال للآلات:

التعرف على أنواع أعمال الصيانة للماكنات الصناعية، وكيفية التفيتش عن الأعطال التي تحدث في المحركات الحثية والمحركات التيار المستمر، كذلك تتبع الأعطال التي تحدث في دوائر التحكم الألي، استخدام الكالوجات في عمليات الصيانة، ومعرفة الأعطال من خلال شاشات العرض المتصلة بوحدات البرمجة.

#### 2582- التدريب الميداني (2) :

الهدف من تدريب ميداني(2) هو دمج الطالب في الحياة العملية التخصصية وما لذلك من تأثير على بلورة شخصية الطالب المهنية ، إضافة إلى ذلك التطبيق العملي للعديد من المواضيع التخصصية النظرية . إضافة إلى بلورة أفكار جديدة ومعالجة بعض المشاكل التقنية التي قد تساعده في بناء مشاريع التخرج ، بهدف الاستفادة الكاملة من هذا التدريب تتم متابعة الطالب من قبل الهيئة التدريسية ويتم تقديم تقارير دورية - أسبوعية حول المواضيع التي يتدرب عليها الطالب.

#### 2583- إدارة مشاريع:

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بصفات ومسؤوليات مدير المشروع ، كيفية اختيار المشروع، والاستحواذ عليه وتطويره، كيفية تطوير وإتباع خطة العمل التفصيلية، وكيفية تطوير وإدارة زمن المشروع وميزانيته، كيفية إدارة الجودة في المشروع، بناء فريق

العمل، وكيفية إجراء الاتصال الفعال بين أعضاء المشروع، كيفية تجنب المشاكل المحتملة، استخدام ( MS Project ) على التعامل مع برنامج الفلاش (المختبر) ، الفيروسات وأنواعها.

#### 2584- لغات أجنبية :

يهدف إلى تطوير المهارات الأساسية الأربع لدى الطالب وهي : الكتابة والقراءة والاستيعاب واللفظ الصحيح والمحادثة للغة الإيطالية واللغة العبرية و التي تتعلق بالحياة اليومية و كذلك صناعة الحجر و الرخام، حيث تفيد الخريج على كتابة التقارير الفنية باللغة العبرية او الإيطالية و التواصل مع السوق المحلي و الخارجي.

#### 2585- مشروع التخرج :

يتم من خلال مشروع التخرج تطبيق لبعض المفاهيم العلمية المتعلقة بمجال صناعة الحجر والرخام ، حيث يستطيع الطالب ضمن إطارها التعمق في فهم جانب أو أكثر من جوانب تخصصه ، والمحاولة لتحقيق إضافة علمية بناءة مستعيناً بتحصيله الأكاديمي، ويقدراته الذاتية وبإمكانات الجامعة من مكاتب ومختبرات ومشاعل وهيئة تدريسية وغيرها.

#### 2586- أنظمة القيادة الآلية للحجر و الرخام:

دراسة نظم القيادة الآلية من حيث النظام الميكانيكي المتعلق بالتروس ، والبكرات ، وأذرع نقل الحركة لأنظمة السيور الناقلية المستخدمة في نقل الحجر ، أنظمة الأوناش الكهربائية ، أنظمة قص الحجر بواسطة المناشير، ومناجل القص ، وأنظمة صقل الحجر . بالإضافة إلى دراسة النظام الكهربائي لدوائر التحكم والقدرة ، وأنظمة الحماية الكهربائية للألات سابقة الذكر.

#### 2587- الأمن الصناعي والسلامة العامة:

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب ببيئة العمل ، وطبيعة الأخطار فيها ، ومسببات الحوادث الصناعية وطرائق التعرف الآمن والتخطيط السليم لتلافي حدوثها.