هدف المادة : اكتساب المهارة اليدوية لتنفيذ عمليات التشغيل والتصنيع باستخدام مختلف العدد اليدوية وأدوات القياس والمقدرة على العمل وتشغيل مكائن التشغيل بالأسلوب التشغيل بالأسلوب الإنتاجي الأمثل .

المفردات العملية	
الأسبوع	**تفاصيل المفردات**
الأول	**1- التفريز (5 أسبوع)** 1- ماكنة التفريز الافقية ، الرئيسية الجامعة . شرح أجزاء الماكنة ووظيفة كل منها، تشغيل المكائن واختيار السرعات والتغذيات، الادوات والأجهزة الملحقة بالمكائن واستخداماتها وطرق تثبيتها ، رؤوس التقسيم ، المناكن ، الصينية الدوارة ، رؤوس التفريز الجامعة ، راس عمل الجريدة المسننة ، رأس عمل المجاري . 2- كترات التفريز : أنواعها (تفريز اسطواني الأسطح ،تفريز اكتاف ، كترات عمل المجاري ،كترات تفتيح التروس،كترات التشكيل الخاصة الاسطوانية ذات الثقب الداخلي أو الطرفية) أستعمالات الكترات،طرق تثبيتها ،تثبيت المشغولات 3- تفريز الاسطح المستوية : اختياروتركيب الكتر المناسب، ظبط سرعات القطع والتغذية، كيفية تثبيت المشغولات، تتابع عمليات التشغيل، أجزاء عمليات التفريز لاستعدال سطوح مستوية ومائلة ومتقابلة وعمل مجموعة من المجاري المختلفة
الثاني	1- رؤوس التقسيم وأستخداماتها: جهاز التقسيم وطريقة استخدامه، التقسيم البسيط، التقسيم باستخدام دوائر الثقوب، التقسيم التفارقي، تقاسيم الزوايا، عمل تمارين على انواع التقاسيم المختلفة (تقسيم اجزاء ،تقسيم زوايا). 2- تفريز التروس المستقيمة على الماكنات العامة والجرائد المسننة العدلة القوانين الخاصة بقطع التروس الكترات المستخدمة، تجهيزات الخدمات، واعداد عمليات التجهيز والتشغيل اجزاء عمليات التفريز، مراجعة الابعاد النهائية، تدريب على تفريز قوس عدل وجريدة مسننة عدلة .

الثالث	1- تفريز التروس المخروطية على الماكنات العامة : (نفس منهاج تفريز التروس العدلة) 2- تفريز التروس الحلزونية والجرائد المسننة المائلة على الماكنات العام : (نفس منهاج تفريز التروس العدلة)
الرابع	1- تفريز المشغولات بتقاسيم الزوايا 2- تفريز المجاري الداخلية . 3- تفريز المنحنيات، شـــرح القوانين العامة بكل عملية، خطوات تنفيذها، اعداد الخامات الاولية، اختيار الكترات اختيار معدلات التشـــغيل، اجراء عمليات التفريز، مراجعة ابعاد المشغولات .
الخامس	صيانة مكائن التفريز .
الاول	**2- التجليخ (5 اسبوع)** **1- ماكنات التجليخ :** (اسطواني داخلي وخارجي ، تجليخ لامركزي ، تجليخ سطحي ، سن العدد) 2- احجار التجليخ : اشكالها ، انواعها ، مواصفاتها ، استعمال كل منها ، اعداد احجار التجليخ للتشغيل (ضبط الاتزان ، تسوية الاحجار). 3- ماكنات التجليخ السطحي : شرح اجزاء الماكنة ووظيفة كل منها ، طريقة التشغيل وضبط المشوار ، سرعة التغذية والتطعيم ، طرق تثبيت المشغولات ، استخدام سوائل التبريد وانواعه . 4- التدريب على تجليخ الأسطح المستوية والمتوازية والمتعامدة والمائلة . 5- تجليخ المجاري: التدريب على تجليخ المجاري المختلفة ، والمجاري المستديرة .
الثاني	1- التجليخ الاسطواني : اجزاء الماكنة وطريقة تشغيلها وضبط سرعات التشغيل ومعدلاته ، اختبار الحجر المناسب للشغلة ، تثبيت المشغولات ، استخدام سوائل التبريد وادوات القياس . 2- تمارين على عمليات تجليخ اسطواني خارجي وداخلي .

الثالث	1- التجليخ اللامركزي وتجليخ الكرنكات . 2-عمليات تجليخ متنوعة باستخدام عمليات التجليخ السابقة ، التدريب عليها .
الرابع	ماكنة سن العدد : 1- تشغيل مكائن سن العدد وكيفية التعامل معها واختيار الماكنة المناسبة لسن الاداة المعينية . 2- كيفية تثبيت اداة القطع على الماكنة وتحديد الزوايا المطلوبة للحد القاطع . 3- اجراء عمليات السن لنماذج من عدد القطع (اداة قطع احادية الحد القاطع ثنائية الحد القاطع ، متعددة الحدود .
الخامس	صيانة مكائن التجليخ (ماكنة التجليخ الاسطواني العامة الداخلي و الخارجي) .
الاول (الحادي عشر)	**3-القشط (5 اسبوع)** 1- المقاشط النطاحة والراسية : الفرق بين استخدام كل منها، اجزاء الماكنة وطريقة العمل، المشغولات والاسطح الممكن تشغيلها على كل منها الاقلام المستخدمة، طرق تثبيتها سرعات القطع والتغذية ومعدلات التطعيم واختيار كل منها . 2- تمارين لقشط سطوح عدلة ومائلة بزوايا مختلفة . 3- تمارين لعمل مجاري داخلية وخارجية مختلفة الاشكال .
الثاني (الثاني عشر)	تمارين لقشط اسطح ومشغولات كاملة اجزاء مناكن ،V بلوك ، قواعد مثاقب .
الثالث(الثالث عشر)	تدريبات على قشط الاقواس، عمل المجاري على المشغولات الدائرية باستخدام اجهزة التقسيم على المقاشط .
الرابع (الرابع عشر)	تمارين قشط متنوعة .
الخامس (الخامس عشر)	صيانة مكائن القشط .

الاول (السادس عشر)	**4-الخراطة (5 أسبوع)** 1- الخراطة اللامركزية والخراطة باستخدام العيينة الرباعية وطرق تثبيت المشغولات الخاصة . 2- تمارين على مشغولات لامركزية متنوعة ..
الثاني	1- خراطة الأقطار الخارجية والداخلية وخراطة التشكيل وعمل السن المثلث والمربع. 2- تمارين لعمليات خراطة متنوعة مع أستخدام اقلام التشكيل .
الثالث	المخارط البرجية : 1- فكرة عامة عن المخارط البرجية واستخدام جداول السرعات والتغذية . 2- تتابع عمليات تشغيل المنتجات المختلفة واعداد تتابع عملياتها .
الرابع	1-الاقلام والعدد المستخدمة وطريقة ضبطها والتجهيز لعمل مشغولات متنوعة . 2-كيفية اعداد خرائط تتباع العمليات .
الخامس	صيانة مكائن الخراطة .
الاول	**5-المكائن المبرمجة باستخدام G-Code** 1- نبذة تاريخية عن مكائن CNC ، الفروقات بين المكائن العادية ومكائن CNC ، مراحل العمل على المكائن المبرمجة . 2- تعريف اجزاء الماكنة، محاور الحركة، لوحة التحكم، تعريف وتشغيل الماكنة عملياً.
الثاني	1- البرنامج ، هيكلية البرنامج ، كيفية برمجة مكائن التفريز ، الدوال المستخدمة في المكائن المبرمجة ، نقطة صفر الماكنة ، دوال مستويات الحركة . (G17,G18, G19) دوال إحداثيات الحركة (G90 , G91) . 2- عمل محاكاة (Simulation) باستخدام برامج محاكاة ، كيفية استخدام البرنامج، ايعازات البرنامج . 3- لوحة التحكم للماكنة CNC حســـب نظام ISO9001، تنفيذ حركات عن طريق جهاز التحكم اليدوي، تصفير الماكنة، تصفير قطعة العمل، طرق تثبيت قطعة العمل .

الثالث	1- دوال الحركة الخطية (G1,G2)، دوال خزن نقاط صفر القطعة (النقاط المرجعية) (51,G52,G53,G54,G55,G56,G57,G58,G59) ،الدوال المساعدة F,M,S,T 2- تنفيذ برنامج تفريز وجهي باســـتخدام الايعازات اعلاه وتطبيقه على الحاســـبة باستخدام برامج محاكاة وتنفيذ عملياً على الماكنة . 3- دوال الحركة الدوارانية G2, G3، دالة التكرار، دالة تكوين صورة مطابقة باتجاه معاكس (Mirror) .
الرابع	1- عمل برنامج لتنفيذ قطع دائري (ربع دئرة ، نصف دائرة ، دائرة كاملة) وتطبيقه على الحاسبة باستخدام برامج محاكاة وتنفيذه عملياً على الماكنة . 2- دوال تعويض نصف القطر (دوال المعايرة) G40,G41,G42,G43,G44 3- عمل برنامج لتنفيذ تمرينين احدهما بارز والاخر حفر وتطبيقه على الحاسبة باستخدام برامج محاكاة وتنفيذه على الماكنة باستخدام الدوال اعلاه .
الخامس	1- الدوال الثابتة، دالة التثقيب مرحلة واحدة، دالة تثقيب على مراحل، دالة تشغيل الاسنان دالة توسيع الثقوب دالة حلقة التفرز، دالة تشغيل شق طولي، دالة تشغيل الحفر الدائري . 2- تنفيذ برنامج باستخدام الدوال السابقة وتطبيقة على الحاسبة باستخدام برامج محاكاة وتنفيذه على الماكنة . 1- صيانة الماكنة كيفية تبديل عدة القطع ، فحص منظومة التزييت في الماكنة 2- وتزييت عمود الدوران ، فحص منظومة التبريد وتبديل سائل التبريد .
الاول	**6-مفردات ورشة المكائن المبرمجة والتي تعمل بنظام CAD-CAM** 1- تعريف الطلبة على المكائن المبرمجة وملحقاتها والبرامج الملحقة . 2- التعرف على اجزاء ماكنة الخراطة المبرمجة. مفاتيح لوحة التحكم ووظيفة كل منها، عدد القطع ، محاور الماكنة . 3- استخدام برنامج CAD-CAM لتصميم منتج هندسي وتنفيذ المنتج على الحاسبة بطريقة المحاكاة Simulation .
الثاني	التعرف على كيفية استبدال العدد التالفة او تعريف عدة جديدة . تنفيذ منتج متكامل على الماكنة ابتداً من مرحلة التصميم على برنامج الـ CAD/CAM مروراً بعملية المحاكاة وانتهاءاً بتنفيذ المنتج على الماكنة .

الثالث	1- التعرف على اجزاء ماكنة التفريز المبرمجة : مفاتيح لوحة التحكم ووظيفة كل منها، عدد القطع ، محاور الماكنة . 2- استخدام برنامج CAD/CAM لتصميم منتج هندسي وتنفيذ المنتج على الحاسبة بطريقة المحاكاة Simulation .
الرابع	1- التعرف على كيفية استبدال العدد التالفة او تعريف عدد جديدة . 2- تنفيذ منتج متكامل على الماكنة ابتداءاً من مرحلة التصـــميم على البرنامج CAD/CAMمروراً بعملية المحاكاة وانتهاءاً بتنفيذ المنتج على الماكنة .
الخامس	تنفيذ العديد من التمارين على مكائن الخراطة والتفريز .

<u>ملاحظات:</u>

1-بالنسبة للطلبة الذين يتم قبولهم بعد بداية العام الدراسي يتم تعويض مافاتهم من تمارين وذلك خلال العطلة الربيعية حصرياً وباوامر ادارية من القسم العلمي مؤشراً فيها تاريخ مباشرتهم في المعهد.

2-بالنسبة للطلبة الذين يرسبون باقل من نصف الوحدات يحق لهم التعويض في الاسبوع الذي يسبق الامتحانات النظرية لنهاية العام حصرياً.

3-مادة المعامل تقييم مستمر لاوجود لدور ثان فيها وبالتالي فلا احقية للاقسام العلمية ولا لوحدات المعامل بان تقيم دورات تعويضية في العطلة الصيفية خوفاً من انحدار المستوى العلمي في هذه المادة.

4-يتم ابلاغ القسم العلمي بغيابات الطلبة اسبوعياً لغرض التمكن من تنفيذ المادة (9) من التعليمات الامتحانية والتي تنص (يعتبر الطالب راسباً في اي موضوع اذا تجاوزت غياباته (10%) عشرة من المائة من الساعات المقررة لذلك الموضوع بدون عذر مشروع او (15%) خمس عشر من المائة بعذر مشروع يقره مجلس الكلية او المعهد) .

5-تتولى الاقسام العلمية ووحدات المعامل تبليغ الطلبة بممضمون الفقرات اعلاه منذ بداية العام الدراسي .