الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للفلاحة الصحراوية

الوادي

البرنامج الأكاديمي

الطور الثاني

تكنولوجيا الفلاحة الغذائية

السنة الثانية

السداسي الثالث

وحدة التعليم الأساسية: 1.3

المقياس: الهندسة الميكروبيولوجية
الحجم الساعي: 67س 30 د (دروس/ أعمال موجّهة)
الأرصدة: 4
المعامل: 2
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

يهدف هذا المساق إلى تمكين الطالب من فهم واستيعاب مختلف المراحل العلمية والهندسية من التصميم إلى الانتقال إلى المقياس الشبه صناعي للعمليات الميكروبيولوجية والإنزيمية. يتم تمييز ودراسة الحرائك والديناميكا الحرارية للعمليات البيولوجية: النمو الخلوي، تقديره وقياسه، استهلاك المرتكزات (الركائز)، وإنتاج الأيضات والأوزان والإنتاجية.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في الهندسة الميكروبيولوجية

  - التعريف والتطور التاريخي؛
  - مجالات التطبيق في الصناعات الغذائية؛
  - المكانة في البيوتكنولوجيا الصناعية؛
  - أمثلة على المنتجات الميكروبية الصناعية.

- الفصل الثاني: نمو واستقلاب الأحياء الدقيقة

  - حرائك النمو (المراحل، نموذج مونو Monod)؛
  - العوامل المؤثرة على النمو (الدرجة الحرارية، الأس الهيدروجيني pH، الأكسجين، المغذيات)؛
  - طرق قياس النمو (الكثافة الضوئية، الكتلة الجافة، وحدات تشكيل المستعمرات CFU)؛
  - التنظيم والتنظيم الاستقلابي الأولي والثانوي.

- الفصل الثالث: أوساط الزرع وشروط التخمير

  - تركيب الأوساط المغذية؛
  - تحضير وتعقيم الأوساط؛ المكملات وعوامل النمو؛
  - أنواع التخمير (هوائي / لا هوائي).

- الفصل الرابع: تصميم ومراقبة المفاعلات البيولوجية (المخمرات)

  - أنواع المفاعلات البيولوجية (المتقطع Batch، المتقطع المغذّى Fed-batch، المستمر Continuous)؛
  - معايير التحكم (الحرارة، pH، التجميع، التهوية، الأكسجين المذاب DO)؛
  - التعقيم،

- التلقيح،
- الأجهزة؛
- متابعة العمليات.

• الفصل الخامس: التخميرات الصناعية

- التخمير الكحولي، اللبني، الخلي، والبيوتيريكي؛
- إنتاج الإنزيمات، الأحماض العضوية، والفيتامينات؛
- المعززات الحيوية (البروبيوتيك) والبادئات الميكروبية؛
- مثال تطبيقي: الإنتاج الصناعي للبن.

• الفصل السادس: تقنيات الفصل والفصل الحيوية

- الطرد المركزي، الترشيح، الترسيب؛
- الكروماتوغرافيا، التجفيف بالتجميد؛
- تنقية الأيضات (الإنزيمات والمضادات الحيوية).

• الفصل السابع: التعقيم، النظافة والوقاية الحيوية

- تقنيات التعقيم: الحرارة، الأشعة فوق البنفسجية، الترشيح؛
- الممارسات المعقمة في المخبر والصناعة؛
- ممارسات التصنيع الجيد (GMP)؛
- التلوث المتقاطع والمراقبة الميكروبيولوجية.

الأعمال الموجهة (T):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة
تحضير وتعقيم أوساط الزرع المغذية	الأعمال الموجهة 1 (TD1)
منحنى النمو البكتيري وتحليل الحرائك	الأعمال الموجهة 2 (TD2)
الزرع والتخمير بنظام الوجبات (Batch)	الأعمال الموجهة 3 (TD3)
استخدام المخمر التجريبي والمخبري	الأعمال الموجهة 4 (TD4)
تقنيات الفصل والتنقية البيولوجية	الأعمال الموجهة 5 (TD5)
دراسات حالة: تحليل الإنتاج الصناعي (اللبن، حمض الستريك)	الأعمال الموجهة 6 (TD6)

وحدة التعليم الأساسية: 1.3

المقياس: علم الاحياء الدقيقة الغذائي
الحجم الساعي: 45س (دروس/ أعمال تطبيقية)
الأرصدة: 6
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

الهدف الرئيسي هو بناء قدرة الطالب على التقييم والتمييز الدقيق لنوع ومستوى المخاطر الميكروبيولوجية المرتبطة بالأغذية بناءً على التحليل الميكروبيولوجي المخبري، وتحديد الشروط والضوابط اللازمة للوقاية والتحكم في الملوثات الميكروبية.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في الميكروبيولوجيا الغذائية

  - التطور التاريخي، التعاريف والرهانات؛
  - تصنيف الأحياء الدقيقة الدخيلة في الأغذية؛
  - دور الأحياء الدقيقة: النفعية مقابل الممرضة.

- الفصل الثاني: النباتات الميكروبية في الأغذية

  - مصدر الأحياء الدقيقة في الأغذية (الهواء، الماء، المعدات، العمال)؛
  - النباتات الميكروبية الطبيعية والملوثة؛
  - المنتجات الحيوانية والنباتية:
  - النمطية الميكروبية؛ البيوفيلما (الأغشية الحيوية) وأهميتها الصناعية.

- الفصل الثالث: العوامل المؤثرة على النمو الميكروبي في الأغذية

  - الأس الهيدروجيني pH، نشاط الماء (Aw)، الحرارة، والأكسجين؛
  - التأثير الحافظ للملح، السكر، التدخين، والتخمض؛
  - التضاد الميكروبي والمثبطات الطبيعية.

- الفصل الرابع: التلف والتدهور الميكروبي للأغذية

  - أنواع التلف: العضوي، الفيزيوكيميائي؛
  - المنتجات المعنية: اللحوم، مشتقات الحليب، الفواكه/الخضروات، الحبوب؛
  - الأحياء الدقيقة المسؤولة: الخمائر، الأعفان، البكتيريا المحبة للبرودة/الحرارة.

- الفصل الخامس: الأحياء الدقيقة الممرضة والتسممات الغذائية

- البكتيريا الممرضة الرئيسية: السالمونيلا، الليستيريا، الإشريكية القولونية، الكلوستريديوم، المكورات العنقودية؛
- السموم الميكروبية (الخارجية والداخلية)؛
- الطفيليات والفيروسات الغذائية؛
- تدابير الوقاية والمراقبة الصحية.

• الفصل السادس: التخمير والأحياء الدقيقة النفعية

- التخميرات التقليدية (الحليب، الخبز، الجبن، المشروبات)؛
- بكتيريا الحمض اللبني، الخمائر، والأعفان التكنولوجية؛
- بادئات التخمير والتحكم في العمليات.

• الفصل السابع: طرق التحليل الميكروبيولوجي للأغذية

- أخذ العينات والتخفيف؛
- طرق العد والتحديد: الزرع، الترشيح، الأوساط الانتقائية؛
- الطرق السريعة: PCR, ELISA, ATPmetry؛
- قراءة وتفسير النتائج وفق المعايير.

الأعمال التطبيقية (**PW**):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة / الحجم الزمني
أخذ العينات والتجهيز الميكروبيولوجي للأغذية	الأعمال التطبيقية 1 (TP1)
العد والتقدير الميكروبيولوجي المخبري	الأعمال التطبيقية 2 (TP2)
التشخيص والتعرف على الأحياء الدقيقة	الأعمال التطبيقية 3 (TP3)
دراسة ومتابعة التخمير اللبني	الأعمال التطبيقية 4 (TP4)
تحليل ومقايسة عينة غذائية ملوثة	الأعمال التطبيقية 5 (TP5)
قراءة وتفسير نتائج التحاليل وفق معايير ISO/AFNOR	الأعمال التطبيقية 6 (TP6)

وحدة التعليم الأساسية: 2.3

المقياس: الأمن الغذائي وتسيير النوعية
الحجم الساعي: 45س (دروس/ أعمال موجّهة)
الأرصدة: 4
المعامل: 2
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

تمكين الطالب من التحكم الكامل في التشريعات الخاصة بهضم ونظافة المواد الغذائية، تحديد مصادر التلوث المحتملة أثناء تحليل المخاطر، تطبيق ممارسات التصنيع والنظافة الجيدة، إعداد مخططات التنظيف والتطهير، وتطبيق وتطوير نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) في المؤسسات.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: أسس ومبادئ السلامة الغذائية

  - التعاريف والرهانات؛
  - الإحصائيات العالمية والمحلية للتسممات الغذائية الجماعية؛
  - الفاعلون في السلسلة الغذائية؛
  - مقدمة في تحليل المخاطر.

- الفصل الثاني: المخاطر الصحية المرتبطة بالأغذية

  - المخاطر البيولوجية: البكتيريا، الفيروسات، الطفيليات؛
  - المخاطر الكيميائية: المبيدات، البواقي البيطرية، المضافات؛
  - المخاطر الفيزيائية: الأجسام الغريبة؛ مسببات الحساسية الغذائية والتتبع.

- الفصل الثالث: جودة وسعادة المواد الغذائية

  - تعريف الجودة الغذائية؛
  - الجودة الصحية، الغذائية، والعضوية؛
  - مفاهيم المطابقة، التثبت، والإشهاد.

- الفصل الرابع: أنظمة إدارة الجودة

  - ضمان الجودة مقابل مراقبة الجودة؛
  - مقدمة لشهادات ISO 9001 و ISO 22000؛
  - المرجعيات الدولية IFS, BRC, FSSC 22000؛
  - التدقيق الداخلي وتدقيق الإشهاد.

- الفصل الخامس: منهجية تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP)

  - الأصل والمبادئ؛
  - المبادئ السبعة لنظام HACCP؛
  - مراحل التطبيق: مخطط التصنيع، تحديد نقاط CCP؛
  - التوثيق والتسجيل.

- الفصل السادس: الممارسات الجيدة والنظافة الصناعية

  - ممارسات التصنيع الجيد (GMP) وممارسات النظافة الجيدة (GHP)؛
  - مخطط التنظيف والتطهير؛
  - إدارة عدم المطابقة.

- الفصل السابع: التتبع، الوسم، والتنظيم التشريعي

  - الترميز وتحديد الدفعات؛
  - القوانين المعتمدة؛
  - سحب المنتجات وأزمات الأغذية؛
  - وسم مسببات الحساسية والاستدامة.

الأعمال الموجهة (**T**):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة
دراسة حالة: التسمم الغذائي الجماعي والتحقيق الوبائي	الأعمال الموجهة 1 (TD1)
إعداد وتصميم خطة HACCP مبسطة للمؤسسة	الأعمال الموجهة 2 (TD2)
التحليل النقدي لبطاقات الوسم والتوسيم الغذائي	الأعمال الموجهة 3 (TD3)
محاكاة التدقيق الداخلي للجودة في المصنع	الأعمال الموجهة 4 (TD4)
المراقبة الصحية والتحقق من كفاءة خطة التنظيف والتطهير	الأعمال التطبيقية 5 (TP5)
مقارنة المرجعيات والمعايير الدولية (ISO, IFS, BRC)	الأعمال الموجهة 6 (TD6)

وحدة التعليم الأساسية: 2.3

المقياس: التحكم في تقنيات الصناعات الغذائية
الحجم الساعي: 45س (دروس/ أعمال موجّهة)
الأرصدة: 4
المعامل: 2
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

يهدف المساق إلى استيعاب المبادئ الأساسية لعمليات التحويل والتصنيع الغذائي، تحديد والتحكم في المعايير المؤثرة على جودة وسلامة المنتجات، تطبيق العمليات الأحادية مع احترام معايير النظافة والجودة، تحسين العمليات لرفع المردودية والكفاءة الطاقية، والمساهمة في التطوير المستمر.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في العمليات الغذائية

  - تعريف وتصنيف العمليات؛
  - سلسلة التحويل: من المادة الخام إلى المنتج النهائي؛
  - العوامل المؤثرة على الخيارات التكنولوجية؛
  - التحديات الاقتصادية والصحية والبيئية.

- الفصل الثاني: العمليات الأحادية الفيزيائية

  - الطحن، الغربلة، والخلط؛
  - الفصل الميكانيكي: الترسيب، الطرد المركزي، والترشيح؛
  - انتقال الحرارة: التوصيل، الحمل، والإشعاع؛
  - التبخير، التركيز، والتجفيف.

- الفصل الثالث: المعاملات الحرارية والحفظ

  - البسترة، التعقيم، والتعقيم الفائق UHT؛
  - التبريد والتجميد السريع؛
  - التعليب (الحفظ بالتعقيم الحراري) والتعبئة المعقمة؛
  - التأثير على الجودة الغذائية والحسية.

- الفصل الرابع: التقنيات والتقنيات غير الحرارية

  - الضغط العالي جداً (HPP)،
  - الحقول الكهربائية المبتدعة (PEF)؛

- المعاملة بالموجات فوق الصوتية والأشعة فوق البنفسجية؛
- المزايا والحدود والتطبيقات الحديثة.

• الفصل الخامس: الأتمتة والتحكم في العمليات

- مقدمة لأنظمة المراقبة والتحكم (SCADA)؛
- الحساسات وأجهزة القياس؛
- المنظمات PID وأنظمة الإنذار؛
- تتبع معايير الإنتاج.

• الفصل السادس: العمليات الخاصة بالقطاعات الإنتاجية

- المنتجات اللبنية: البسترة والتخمير؛
- الحبوب والمخابز: الطحن والطهي؛
- الفواكه والخضروات: السلق والتجميد؛
- اللحوم والأسماك: التمليح والتدخين.

• الفصل السابع: التحسين والاستدامة في العمليات

- التصميم البيئي للعمليات؛
- تثمين المنتجات الثانوية؛
- تقليل الضياع واستهلاك الطاقة؛
- أدوات تحليل الأداء المالي والبيئي.

الأعمال الموجهة (**T**):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة / الحجم الزمني
دراسة خط إنتاج غذائي (اللبن، العصائر، البسكويت)	الأعمال الموجهة 1 (TD1)
حساب موازنات المادة والطاقة في الحجم المستمر	الأعمال الموجهة 2 (TD2)
محاكاة عملية تحت القيود الصناعية	الأعمال الموجهة 3 (TD3)
التحليل النقدي للمخطط التدفقي للتصنيع	الأعمال الموجهة 4 (TD4)
المتابعة اللحظية لمعايير المعاملة الحرارية	الأعمال التطبيقية 5 (TP5)
تشخيص وتحسين خط إنتاج قائم	الأعمال الموجهة 6 (TD6)

وحدة التعليم المنهجية: 3

المقياس: الكيمياء الحيوية الفيزيولوجية و الغذائية
الحجم الساعي: 45س (دروس/ أعمال موجّهة)
الأرصدة: 5
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

يهدف المقرر إلى فهم الوظائف الفسيولوجية الكبرى وتنظيمها البيوكيميائي، تحديد دور المغذيات الرئيسية في الاستقلاب الخلوي، تحليل الاختلالات الغذائية ونتائجها الفسيولوجية والمرضية، وربط المدخول الغذائي بالاحتياجات الاستقلابية للعضوية.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في الفسيولوجيا والاستقلاب

  - التنظيم البيوكيميائي للوظائف الفسيولوجية؛
  - التوازن الداخلي (Homeostasis)
  - آليات التنظيم الهرموني والعصبي؛
  - نظرة عامة على المسارات الاستقلابية الكبرى.

- الفصل الثاني: استقلاب السكريات والتنظيم السكري

  - هضم وامتصاص السكريات؛
  - التحلل السكري (Glycolysis)، حلقة كريبس، والفسفرة التأكسدية؛
  - تركيز الجلوكوز الدموي الهرموني (الأنسولين، الجلوكاجون)؛
  - تركيب وتحلل الجليكوجين.

- الفصل الثالث: استقلاب الليبيدات (الدهون)

  - هضم وامتصاص ونقل الدهون؛
  - الأكسدة البيتا، تركيب الدهون، والأجسام الكيتونية؛
  - دور الليبوبروتينات (HDL, LDL, VLDL)؛
  - الأحماض الدهنية الأساسية والصحة النفسية.

- الفصل الرابع: استقلاب البروتينات والأحماض الأمينية

  - هضم وامتصاص البروتينات؛
  - نزع وإعادة الأمينة، دورة البولية (يوريا)؛

- الاحتياجات من الأحماض الأمينية الأساسية؛
- القيمة البيولوجية للبروتينات.

• الفصل الخامس: المغذيات الدقيقة: الفيتامينات والمعادن

- التصنيف والأدوار الوظيفية؛
- النقص والزيادة: الأعراض السريرية؛
- التوافر الحيوي والتداخلات؛
- التوصيات الغذائية اليومية RDA.

• الفصل السادس: التكامل الاستقلابي والحالة الغذائية

- الاستقلاب في فترات الصيام وبعد الأكل؛
- التكيف مع الإجهاد والصدمات والجهد البدني؛
- المؤشرات البيوكيميائية للحالة الغذائية.

• الفصل السابع: التغذية التطبيقية والأمراض

- السمنة، السكري، والمتلازمة الاستقلابية؛
- العوز الغذائي (الحديد، الكالسيوم، الفيتامينات)؛
- التغذية الوقائية والعلاجية وتغذية الرياضيين والأطفال.

الأعمال الموجهة (**T**):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة
حساب الاحتياجات الطاقية اليومية والميزانية الغذائية	الأعمال الموجهة 1 (TD1)
دراسة حالة: السكري من النوع الثاني والحمية المتبعة	الأعمال الموجهة 2 (TD2)
تفسير الفحوصات البيوكيميائية الغذائية المخبرية	الأعمال الموجهة 3 (TD3)
القراءة النقدية للبطاقات الغذائية والتوسيم	الأعمال الموجهة 4 (TD4)
عايرة وتقدير الجلوكوز، البروتينات والدهون في الدم	الأعمال التطبيقية 5 (TP5)
إعداد برنامج غذائي متوازن لنموذج محدد	الأعمال الموجهة 6 (TD6)

وحدة التعليم المنهجية: 3

المقياس: كيمياء الغذاء
الحجم الساعي: 60س (دروس/ أعمال موجّهة/ أعمال التطبيقية)
الأرصدة: 4
المعامل: 2
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

تمكين الطالب من التعرف وتوصيف المكونات الكيميائية الأساسية للأغذية، فهم التحولات الكيميائية أثناء المعالجة، التخزين، أو الطهي، ربط التركيب الكيميائي بالقيمة الغذائية والحسية والسلامة، وتطبيق الطرق التحليلية الكيميائية لتقييم المكونات والجودة.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في كيمياء الأغذية

  - التعريف، الأهداف والأهمية في الصناعة الغذائية؛
  - تصنيف المكونات الغذائية؛
  - مصفوفة الغذاء (Food matrix)؛
  - مقدمة لتقنيات التحليل الكيميائي.

- الفصل الثاني: الماء والخواص الفيزيوكيميائية

  - البنية ودور الماء في الأغذية؛
  - نشاط الماء (Aw) والاستقرار الميكروبيولوجي؛
  - حالات الماء (الحر والمقيد)؛
  - التأثير على الحفظ والقوام.

- الفصل الثالث: السكريات الغذائية

  - السكريات الأحادية، الثنائية، والمتعددة؛
  - الأدوار الوظيفية (القوة التحلية، الهلامية، التثخين)؛
  - التفاعلات الكيميائية: الاسمرار الإنزيمي والغير إنزيمي (تفاعل مايلارد، الكرامة)؛
  - تأثير التحويل والتخزين.

- الفصل الرابع: الدهون الغذائية

  - الأحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة، الجليسريدات الثلاثية؛
  - الخواص الكيميائية (قرينة اليود، التزنخ التأكسدي)؛

- الدور الغذائي والتكنولوجي؛
- تفاعلات الأكسدة والهدرجة.

• الفصل الخامس: البروتينات الغذائية

- البنية والتصنيف؛
- الوظائف البيولوجية والتكنولوجية (الانحلالية، الرغوة، الهلامية)؛
- المسخ، التجلط، وتفاعلات مايلارد؛
- القيمة البيولوجية والقابلية للهضم.

• الفصل السادس: الفيتامينات، المعادن، والمضافات

- الأدوار والاستقرار الفيتاميني؛
- المعادن الرئيسية (الكالسيوم، الحديد، الزنك)؛
- المضافات الغذائية: المواد الحافظة، الملونات، المنكهات، ومضادات الأكسدة؛
- التشريعات.

• الفصل السابع: التفاعلات الكيميائية بعد الحصاد والتحويل

- الأكسدة، الإماهة، البلمرة؛
- تأثير الأس الهيدروجيني، الحرارة والأكسجين؛
- التدهور الكيميائي أثناء التخزين (التزنخ، الاسمرار، ضياع الفيتامينات)؛
- حالات واقعية.

الأعمال الموجهة والتطبيقية (TD / TP):

عنوان النشاط / موضوع التطبيق	الحصة
حساب التركيب الكيميائي للغذاء انطلاقاً من البطاقة الغذائية	الأعمال الموجهة 1 (TD1)
دراسة مقارنة للمؤشرات القرينية الكيميائية للزيوت	الأعمال الموجهة 2 (TD2)
دراسة حالة: تركيبة منتج غذائي غني بالبروتينات	الأعمال الموجهة 3 (TD3)
المعايرة المقياسية الضوئية لفيتامين ج (C) في العصائر	الأعمال التطبيقية 1 (TP1)
تقدير السكريات المرجعة (طريقة فهرنغ أو DNS)	الأعمال التطبيقية 2 (TP2)
اختبار الاستقرار التأكسدي للدهون والزيوت	الأعمال التطبيقية 3 (TP3)

وحدة التعليم الاستكشافية: 3

المقياس: اخلاقيات المهنة و الامانة العلمية
الحجم الساعي: 22س 30 (دروس)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: الامتحان: 100%.

أهداف التعليم

يهدف هذا المساق إلى إكساب الطالب فهم المبادئ الأساسية للأخلاق والديموغرافيا المهنية في السياق العلمي والمهني، تحديد المسؤوليات الأخلاقية والقانونية في قطاعات الأغذية والبحث العلمي، والتعرف على المعضلات الأخلاقية والالتزام بسلوك مسؤول.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في الأخلاقيات والديموغرافيا

  - التعاريف: الأخلاق، القيم، الديموغرافيا المهنية؛
  - الفروق والتكامل؛
  - الأصول الفلسفية؛
  - الأهمية في المهن العلمية والفنية.

- الفصل الثاني: المبادئ الأساسية للأخلاق المهنية

  - احترام الكرامة الإنسانية؛
  - المسؤولية، النزاهة، والشفافية؛
  - العدالة، الولاء، والموضوعية؛
  - السرية واحترام الحياة الخاصة.

- الفصل الثالث: الأخلاقيات في البحث العلمي

  - النزاهة العلمية: الانتحال، التزوير، وتزييف البيانات؛
  - الموافقة الواعية وحماية المشاركين؛
  - الرفق بالحيوان في التجارب المخبرية؛
  - النشر والملكية الفكرية.

- الفصل الرابع: أخلاقيات المهنة في الصناعات الغذائية

  - المسؤولية تجاه الصحة العمومية والبيئة؛
  - الشفافية في إعلام المستهلك؛

- إدارة تضارب المصالح؛
- حالات عدم المطابقة والإبلاغ عن المخاطر.

• الفصل الخامس: الأطر القانونية والنصوص المرجعية

- مدونات السلوك الأخلاقي حسب المهن؛
- الإعلانات المعاهدات الدولية ؛
- التشريعات الوطنية والدولية؛
- دور لجان الأخلاقيات.

• الفصل السادس: الأخلاقيات التطبيقية للرهانات المعاصرة

- التغذية المستدامة؛
- الأغذية المعدلة وراثياً والتكنولوجيا الحيوية؛
- الذكاء الاصطناعي والبيانات؛
- التكافؤ في الحصول على الغذاء والصحة.

وحدة التعليم الاستكشافية: 3

المقياس: المراقبة التقنية والاحصائية للجودة
الحجم الساعي: 22س 30 (دروس)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: الامتحان: 100%.

أهداف التعليم

استيعاب مبادئ مراقبة الجودة المطبقة على عمليات التحويل الغذائي، التحكم في الأدوات الإحصائية لتقديم وتحليل الجودة، تفسير نتائج المراقبة لضمان المطابقة والتجانس في الإنتاج، وتطبيق منهجية التتبع والتحسين المستمر بناءً على معطيات موثوقة.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في مراقبة الجودة

  - التعاريف: الجودة، المراقبة، الضمان، والقيادة؛
  - أهداف مراقبة الجودة في الصناعات الغذائية؛
  - أنواع المراقبة (عند الاستلام، أثناء التصنيع، والمنتج النهائي)؛
  - العلاقة مع رضا الزبون والمطابقة.

- الفصل الثاني: طرق المراقبة التكنولوجية

  - المعايير الفيزيوكيميائية: pH، نسبة المادة الجافة، نسبة الملح؛
  - المراقبة العضوية والحسية؛
  - أدوات القياس، المعايرة، وعدم اليقين في القياس؛
  - المراقبة المباشرة والخبيرة.

- الفصل الثالث: الإحصاء التطبيقي الجودة

  - مفاهيم المجتمع، العينة، المتوسط، والإنحراف المعياري؛
  - التمثيل البياني: المخططات التكرارية والتوزيع؛
  - استخدام البرامج الإحصائية (Excel, R, Minitab).

- الفصل الرابع: المراقبة الإحصائية للعمليات (SPC)

  - بطاقات المراقبة (المتوسط، المدى)؛
  - قدرة وإمكانية العملية (Cp, Cpk)؛
  - كشف الانحرافات والأسباب الخاصة؛

- تكرار العينات وحجم العينة.

• الفصل القامس: خطط أخذ العينات والقبول

- العينات البسيطة، المزدوجة، والمتعددة؛
- معايير ISO 2859 (خطط القبول الأحادي)؛
- مخاطر ألفا وبيتا، ومستوى الجودة المقبول AQL.

• الفصل السادس: طرق التحليل والتحسين للجودة

- أدوات الجودة: 5M, مخطط إيشيكاوا (سبب-نتيجة)، باريتو Pareto؛
- منهجية PDCA (خطط-نفذ-تحقق-صحح)؛
- مقدمة لـ Lean و Six Sigma.
- دراسات حالة تطبيقية في مجال الصناعات الغذائية

وحدة التعليم العرضية: 3

المقياس: الإحصاء التطبيقي
الحجم الساعي: 22س 30 (دروس)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 100%.

أهداف التعليم

يهدف المقرار إلى فهم المفاهيم الأساسية للإحصاء الوصفي والاستدلالي، التفسير الصحيح للمعطيات التجريبية من البحوث العلمية أو الصناعية، اختيار الطرق الإحصائية المناسبة حسب الأهداف، واستخدام الإحصاءات لدعم اتخاذ القرار وتأكيد النتائج.

محتوى المقياس

- الفصل الأول: مقدمة في الإحصاء التطبيقي

  - التعريف والأهداف؛
  - أنواع المتغيرات (الكمية، النوعية)؛
  - المجتمع مقابل العينة؛
  - التطبيقات في المجالات العلمية والصناعية.

- الفصل الثاني: الإحصاء الوصفي

  - مقاييس النزعة المركزية: المتوسط، الوسيط، المنوال؛
  - مقاييس التشتت: المدى، التباين، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف؛
  - التمثيلات البيانية وتفسير النتائج.

- الفصل الثالث: مفاهيم الاحتمالات

  - الاحتمالات الكلاسيكية والقوانين الاحتمالية؛
  - التوزيعات: التوزيع الثنائي، توزيع بواسون، والتوزيع الطبيعي (الاعتدالي)؛
  - التطبيق على الظواهر البيولوجية والصناعية العشوائية.

- الفصل الرابع: التقدير الإحصائي

  - التقدير النقطي والتقدير بفترة ثقة؛
  - خطأ المعاينة؛
  - فترات الثقة للمتوسط والنسبة؛
  - الدقة والموثوقية.

- الفصل الخامس: اختبارات الفروض الإحصائية

  - الفرضية الصفرية H0 والفرضية البديلة H1؛
  - اختبار Student t للمتوسطات،
  - اختبار Chi-2 للاستقلالية،
  - اختبار النسب؛
  - أخطاء النوع الأول والثاني،
  - القيمة الاحتمالية p-value.

- الفصل السادس: تحليل التباين (ANOVA)

  - مبدأ تحليل التباين الأُحادي Factorial ANOVA؛
  - شروط التطبيق؛
  - مقارنة المتوسطات بين عدة مجموعات وتفسير النتائج.

- الفصل السابع: الارتباط والانحدار

  - الارتباط الخطي (معامل بيرسون Pearson)؛
  - الانحدار الخطي البسيط: خط الانحدار والتفسير؛
  - التطبيق على البيانات التجريبية (الجرعة-التأثير، الحرارة-النمو)؛
  - الحدود والمحاذير.

السداسي الرابع

وحدة التعليم الأساسية: 1.4

المقياس: الصحة والتغذية
الحجم الساعي: 67س 30 د (دروس/ أعمال التطبيقية)
الأرصدة: 6
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .تحليل العلاقات بين التغذية والصحة البشرية
- .تقييم الاحتياجات الغذائية وفقًا للأعمار والحالات الفسيولوجية
- .تحديد الاختلالات الغذائية وآثارها المترتبة
- .تقديم توصيات غذائية ملاءمة لحالات واقعية وملموسة

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في التغذية والصحة

- التعاريف والمفاهيم الأساسية
- التغذية كعامل وقائي
- رهانات الصحة العمومية

الفصل الثاني :الاحتياجات الغذائية للجسم

- المغذيات الكبرى والمغذيات الصغرى
- المدخول الموصى به والمراجع الغذائية
- العوامل المعدلة للاحتياجات

الفصل الثالث :التوازن الغذائي والتوصيات

- الوجبة المتوازنة والتنوع الغذائي
- توصيات البرنامج الوطني للصحة والتغذية والأهرامات الغذائية
- قراءة وتفسير البطاقات التغذوية

الفصل الرابع :التغذية والأمراض

- السمنة، داء السكري، وأمراض القلب والأوعية الدموية
- الأمراض الغذائية الناجمة عن النقص
- الحساسيات وحالات عدم التحمل الغذائي

الفصل الخامس :التغذية حسب الفئات العمرية

- تغذية الرضع والمراهقين
- الحمل، الرضاعة الطبيعية، والشيخوخة
- حالات خاصة :الرياضيون

الفصل السادس :المضافات والملوثات والسلامة الغذائية

- المضافات الغذائية :الأدوار والأنظمة القانونية
- الملوثات الكيميائية والبيولوجية
- الجرعة اليومية المقبولة ، الحد الأقصى للبقايا ، والتفاعلات بين الأغذية والأدوية

الفصل السابع :السلوكيات الغذائية

- تأثير العوامل النفسية والثقافية
- اضطرابات السلوك الغذائي: فقدان الشهية العصبي، النهام، الأورثوريكسيا
- البيئة الغذائية وخيارات المستهلكين

الأعمال التطبيقية (TP):

- العمل التطبيقي 1 :حساب الاحتياجات الطاقية والغذائية
- العمل التطبيقي 2 :تقييم قائمة طعام /وجبة غذائية
- العمل التطبيقي 3 :دراسة حالة – التغذية وداء السكري /السمنة
- العمل التطبيقي 4 :التحليل الناقد للملصقات التغذوية
- العمل التطبيقي 5 :محاكاة الاستشارات والتوجيهات الغذائية المخصصة

وحدة التعليم الأساسية: 1.4

المقياس: البيوتكنولوجيا و البحث و التطوير
الحجم الساعي: 67س 30 د (دروس/ أعمال التطبيقية)
الأرصدة: 6
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية

- .إتقان القواعد العلمية والتقنية للتكنولوجيا الحيوية
- .التعامل مع الكائنات الدقيقة وأدوات البيولوجيا الجزيئية في إطار تجريبي
- .فهم مسار تطوير المنتجات أو العمليات البيولوجية التكنولوجية
- .الاكتساب الأول لنهج البحث والتطوير التجريبي المطبق على التكنولوجيا الحيوية

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في التكنولوجيا الحيوية

- التعريف ومجالات التطبيق: الحمراء، البيضاء، الخضراء، الزرقاء
- الرهانات الاقتصادية والمجتمعية
- نظرة عامة على الابتكارات الحالية

الفصل الثاني :القواعد التقنية للتكنولوجيا الحيوية

- زراعة الكائنات الدقيقة والتخمير
- أدوات البيولوجيا الجزيئية :تفاعل التسلسل البلمري ، الاستنساخ، والترحيل الكهربائي
- تقنيات إنتاج وتنقية الجزيئات الحيوية

الفصل الثالث :البحث والتطوير في التكنولوجيا الحيوية

- مراحل تطوير المنتج :من الفكرة إلى السوق
- التحقق التجريبي والتجارب النموذجية
- نقل التكنولوجيا واليقظة العلمية

الفصل الرابع :التكنولوجيا الحيوية الصناعية والغذائية

- (Biocontrol) الإنزيمات الصناعية، والفيتا-محافظات ،(Probiotics) المعززات الحيوية
- حالات التطبيق :تخمير الحليب، النكهات الحيوية، والمضافات
- الابتكارات في الصناعات الغذائية (البروتينات البديلة، التغليف الحيوي

الفصل الخامس :الجوانب التنظيمية والأخلاقية

- الإطار التنظيمي (السلامة البيولوجية ،OGM الكائنات المعدلة وراثيًا)
- الملكية الفكرية :براءات الاختراع والترخيص
- القضايا الأخلاقية والقبول الاجتماعي للتكنولوجيا الحيوية

الأعمال التطبيقية (TP):

- العمل التطبيقي 1 :زراعة وعد الكائنات الدقيقة التكنولوجية الحيوية
- العمل التطبيقي 2 :التخمير المخبري (الخمائر أو بكتيريا الحمض اللبني
- العمل التطبيقي 3 :استخلاص ومعايرة منتج بيولوجي مثل :حمض عضوي، إنزيم
- العمل التطبيقي 4 :مقدمة في تفاعل التسلسل البلمري والترحيل الكهربائي على الهلام (PCR)

وحدة التعليم الأساسية: 2.4

المقياس: نظافة الغذاء والسلوك والأمراض الغذائية
الحجم الساعي: 67س 30 د (دروس/ أعمال موجهة)
الأرصدة: 6
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .معرفة المبادئ الأساسية للنظافة الغذائية والقواعد الصحية
- .تحديد السلوكيات الغذائية ذات الخطورة وتأثيراتها على الصحة العامة
- .فهم الآليات الفسيولوجية المرضية للأمراض التغذوية
- .اقتراح إجراءات وقائية في مجال النظافة والتثقيف التغذوي

محتوى المقياس

الفصل الأول :مبادئ النظافة الغذائية

- تعريف وأهداف النظافة الغذائية
- مصادر التلوث :البيولوجية، الكيميائية، والفيزيائية
- شروط نمو وتكاثر العوامل الممرضة
- القواعد الأساسية لنظافة الأغذية والأسطح

الفصل الثاني :السلوكيات الغذائية والعوامل المؤثرة

- العادات والأنماط الغذائية
- العوامل النفسية، الثقافية، الاجتماعية والاقتصادية
- الإشهار، البيئة الغذائية، والتثقيف التغذوي
- التغذية العاطفية والقهريّة

(Carence) الفصل الثالث :الأمراض التغذوية الناجمة عن النقص

- نقص المغذيات الصغرى: الحديد، اليود، الفيتامينات أ، د
- العواقب الفسيولوجية والأيضية
- الفئات العرضة الخطر: الأطفال، الحوامل، كبار السن

الفصل الرابع :الأمراض التغذوية الناجمة عن الإفراط

- زيادة الوزن، السمنة، وداء السكري من النوع الثاني
- اضطرابات شحميات الدم، ارتفاع ضغط الدم، وأمراض القلب والأوعية الدموية
- متلازمة الأيض والالتهاب المزمن

الفصل الخامس :الوقاية والتثقيف التغذوي

- استراتيجيات الوقاية :توصيات منظمة الصحة العالمية ، PNNS

- التثقيف الصحي والتواصل الغذائي
- تعزيز نمط الحياة الصحي: التغذية، النشاط البدني

الأعمال الموجهة (TD):

- العمل الموجه 1 :تحليل وضعية نظافة غذائية غير مطابقة للمواصفات
- العمل الموجه 2 :السلوكيات الغذائية وعوامل الخطر
- العمل الموجه 3 :دراسة حالة حول مرض تغذوي
- العمل الموجه 4 :إعداد رسالة وقائية تغذوية

وحدة التعليم المنهجية: 4

المقياس: تقنيات التحليل في تكنولوجيا الصناعات الغذائية و الزراعية
الحجم الساعي: 40س 30 د (دروس/ أعمال تطبيقية/ أعمال موجهة)
الأرصدة: 5
المعامل: 3
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .معرفة التقنيات التحليلية الرئيسية المستخدمة في الصناعات الغذائية
- .اختيار الطرق المناسبة لمراقبة الجودة الفيزياء-كيميائية والميكروبيولوجية للأغذية
- .تفسير نتائج التحاليل وفقًا للمعايير والمواصفات المعمول بها
- .التعامل الصحيح مع أجهزة المخبر واحترام البروتوكولات التحليلية

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في تقنيات التحليل في الصناعات الغذائية

- دور التحليل في مراقبة الجودة
- تصنيف التقنيات :الفيزيائية، الكيميائية، والبيولوجية
- المعايير والمراجع التحليلية (ISO, AFNOR, Codex Alimentarius)

الفصل الثاني :التحاليل الفيزيو-كيميائية للأغذية

- الحموضة، الكثافة، نسبة الرطوبة، المواد الدسمة، والبروتينات ،(pH) الرقم الهيدروجيني
- تقدير السكريات)المرجعة والإجمالية(، الرماد، والألياف الغذائية
- التقنيات :المعايرة الحجمية، القياس الوزني، المطيافية الضوئية، طريقة سوكسليه ، وطريقة كجلدال

الفصل الثالث :التحاليل الميكروبيولوجية

- الكشف وعد الكائنات الدقيقة (القولونيات، الخمائر/الفطريات، والممرضات ،FMAT)
- الطرق التقليدية مقابل الطرق السريعة (الاختبارات المناعية ,Petrifilm, PCR)
- التفسير وفق المعايير الميكروبيولوجية التنظيمية

الفصل الرابع :التقنيات الآلية المتقدمة

- المطيافية الضوئية بالأشعة فوق البنفسجية والمرئية
- الكروماتوغرافيا (CCM, HPLC, GC)
- قياس اللون، قياس الناقلية الكهربائية، وقياس اللزوجة

الفصل الخامس :أخذ العينات وإعدادها

- تقنيات أخذ العينات :العشوائي، الطبقي
- الحفظ، التجنيس، والتخفيف
- مفهوم التمثيلية والارتياب التحليلي

الأعمال التطبيقية (TP):

- العمل التطبيقي 1 :تحديد الرقم الهيدروجيني ، الحموضة، ونسبة الرطوبة
- العمل التطبيقي 2 :تقدير البروتينات: طريقة كجلدا ل
- العمل التطبيقي 3 :تقدير المواد الدسمة (Soxhlet طريقة سوكسليه)
- العمل التطبيقي 4 :العد الميكروبيولوجي الأساسي (القولونيات ،FMAT)
- العمل التطبيقي 5 :مقدمة في الكروماتوغرافيا على الطبقة الرقيقة

الأعمال الموجهة (TD):

- العمل الموجه 1 :قراءة نتائج التحليل وتفسيرها
- العمل الموجه 2 :اختيار التقنيات التحليلية وفقًا لنوع المادة الغذائية
- العمل الموجه 3 :صياغة بروتوكول تحليل معياري

وحدة التعليم المنهجية: 4

المقياس: الاحتياجات الغذائية
الحجم الساعي: 20س 30 د (دروس)
الأرصدة: 2
المعامل: 1
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40% الامتحان: 60%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .فهم الاحتياجات الغذائية للجسم وفقًا للعمر، الجنس، الحالة الفسيولوجية، والنشاط البدني
- .معرفة المدخول الغذائي الموصى به لمختلف العناصر الغذائية
- .تحديد العوامل المؤثرة على الاحتياجات الطاقية والغذائية
- .تطبيق هذه المعارف في إطار الوقاية التغذوية

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في الاحتياجات الغذائية

- التعاريف :الاحتياج، المدخول، النقص، والاستهلاك المفرط
- أهداف تغطية الاحتياجات
- التوازن الغذائي والتوصيات العامة

الفصل الثاني :الاحتياجات الطاقية للجسم

- الأيض الأساسي، إنفاق الطاقة الإجمالي
- العوامل المؤثرة على الاحتياجات :العمر، الجنس، النشاط، والحالة الفسيولوجية
- طرق الحساب :الصيغ، الجداول، والمكافئات

الفصل الثالث :الاحتياجات من المغذيات الكبرى

- البروتينات :الأدوار، الجودة، والاحتياجات حسب الفئات
- السكريات :القابلة للهضم والألياف، المؤشر الجلايسيمي
- الدهون :الأحماض الدهنية الأساسية وتوازن المدخول

الفصل الرابع :الاحتياجات من المغذيات الصغرى

- الفيتامينات (أ، د، هـ، ج، ب...) الوظائف، المدخول الموصى به، والنقص
- المعادن والعناصر الزهيدة :الكالسيوم، الحديد، اليود، الزنك، الصوديوم، والمغنيسيوم
- العوامل المعززة أو المثبطة للامتصاص

الفصل الخامس :تباين الاحتياجات الغذائية

- الاحتياجات حسب الفئات الفسيولوجية :الرضيع، الطفل، المراهق، المرأة الحامل، وكبار السن
- الاحتياجات الخاصة :الرياضيون، النباتيون، والأمراض الخاصة
- تحديث الهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية ومنظمة الصحة العالمية

وحدة التعليم المنهجية: 4

المقياس: طريقة الجودة و الممارسات الجيدة و النظافة في الصناعات الغذائية و الزراعية
الحجم الساعي: 20س 30 د (دروس)
الأرصدة: 2
المعامل: 1
طريقة التقييم: الامتحان: 100%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .فهم أسس منهجيات الجودة في الصناعات الغذائية
- .معرفة وتطبيق الممارسات الحسنة للتصنيع والممارسات الحسنة للنظافة
- .إدماج المتطلبات التنظيمية المتعلقة بالسلامة الصحية للأغذية
- .المساهمة في إرساء نظام إدارة الجودة

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في منهجية الجودة في الصناعات الغذائية

- تعريف الجودة وأبعادها :الصحية، التغذوية، والحسية
- أهداف ورهانات منهجية الجودة
- مفاهيم التحكم، الضمان، ومراقبة الجودة
- دور الفاعلين الداخليين: الإنتاج، الجودة، الصيانة

(BPF) الفصل الثاني :الممارسات الحسنة للتصنيع

- المبادئ الأساسية للممارسات الحسنة للتصنيع
- تنظيم المقرات، المعدات، والأفراد
- نظافة العمال والعمليات
- الوقاية من التلوث المتبادل

(BPH) الفصل الثالث :الممارسات الحسنة للنظافة

- المبادئ الأساسية للنظافة في الصناعات الغذائية
- خطة التنظيف والتطهير
- إدارة النفايات ومكافحة المقتحمات/المؤذيات
- المتابعة، التسجيل، والتحقق من العمليات

الفصل الرابع :المعايير والمراجع المتعلقة بالجودة

- مقدمة في معايير ISO 9001, ISO 22000, FSSC 22000
- المراجع القطاعية
- مفاهيم التدقيق، التشهيد ، والتحسين المستمر

الفصل الخامس :التنظيم الصحي والتتبع

- المتطلبات التنظيمية :حزمة النظافة ، نظام ، اللائحة التنفيذية
- مفاهيم التتبع القبلي والبعدي
- سحب واسترجاع المنتجات وإدارة الأزمات

وحدة التعليم الاستكشافية: 4

المقياس: تعليب و تغليف المواد الغذائية
الحجم الساعي: 22س 30 د (دروس)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: الامتحان: 100%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .معرفة وظائف وأدوار التغليف في الصناعات الغذائية
- .تحديد مختلف أنواع مواد التغليف وخصائصها
- .فهم التفاعلات بين المواد الغذائية ومواد التغليف
- .استيعاب الجوانب التنظيمية، البيئية، والتكنولوجية للتغليف

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في التغليف الغذائي

- التعريف والوظائف :الحماية، الإعلام، اللوجستيك، والتسويق
- تاريخ وتطور التغليف
- تصنيف التغليف :الأولي، الثانوي، والثالثي

الفصل الثاني :مواد التغليف

- المواد البلاستيكية :المزايا، الحدود، والاستعمال
- الزجاج، المعدن الألومنيوم، الصفيح المقصدري: الخصائص والقابلية لإعادة التدوير
- الورق والكرتون :التطبيقات، المعالجات، وخصائص الحاجز

الفصل الثالث :الشرائح والتكنولوجيات المرتبطة بها

- الشرائح أحادية الطبقة ومتعددة الطبقات
- تقنيات التصنيع :البثق، البثق المشترك، والصفح
- خصائص الحاجز: للأكسجين، بخار الماء، والضوء

الفصل الرابع :التفاعلات بين التغليف والغذاء

- هجرة المكونات: المضافات، الملدنات
- التغيرات الحسية والكيميائية للأغذية
- التوافق بين المادة والمنتج

الفصل الخامس :التنظيم ووسم التغليف

- اللائحة التنفيذية الخاصة بالمواد الملامسة للأغذية
- الممارسات الحسنة للتصنيع :اللائحة التنفيذية
- البيانات الإلزامية على التغليف الغذائي

الفصل السادس :الابتكارات والاستدامة

- التغليف القابل للتحلل الحيوي، التسميد، وإعادة التدوير
- التغليف النشط والذكي)مؤشرات الطزاجة، مضادات الأكسجين(
- تقليل الأثر البيئي :التصميم البيئي والتثمين

وحدة التعليم الاستكشافية: 4

المقياس: المقاولاتية و تسيير المشاريع
الحجم الساعي: 20س 30 د (دروس)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 100%.

أهداف التعليم

ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على تحقيق الكفاءات والمخرجات التالية:

- .اكتساب القواعد النظرية والتطبيقية للمقاولاتية وإدارة المشاريع
- .تطوير مشروع مقاولاتي من الفكرة إلى التنفيذ
- .تحديد الرهانات الاقتصادية، المالية، والباشرية في إدارة المشروع
- .فهم المراحل الرئيسية لإدارة المشروع وتطبيق أدوات التخطيط والمتابعة

محتوى المقياس

الفصل الأول :مقدمة في المقاولاتية

- تعريف وخصائص المقاولاتية
- أنواع المقاولين وأشكال المؤسسات
- المسار المقاولاتي :من الفكرة إلى الإنشاء
- عوامل النجاح والفشل في المقاولاتية

الفصل الثاني :تحديد الفرصة الاستثمارية /التجارية

- البحث عن فكرة المشروع والتحقق من صحتها
- تحليل السوق ودراسة المنافسة
- تقييم الجدوى التقنية والتجارية
- تحليل **سوفت**: نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، والتهديدات

الفصل الثالث :إنشاء المؤسسة

- اختيار الشكل القانوني للمؤسسة
- مسار الإنشاء: الإجراءات الإدارية، التمويل
- إعداد مخطط الأعمال :الهيكل، المحتوى، والأهداف
- تمويل المقاول :الأموال الخاصة، القروض، المستثمرون، والإعانات العمومية

الفصل الرابع :إدارة المشروع

- تعريف المشروع ومحددات نجاحه
- مراحل المشروع :الإطلاق، التخطيط، التنفيذ، والإغلاق
- أدوات إدارة المشروع :مخطط جانت ، طريقة ، وبرمجيات التسيير
- المتابعة والتحكم في المشروع :إدارة المخاطر، التكاليف، والآجال

الفصل الخامس :الجوانب الإنسانية وإدارة الفريق

- تشكيل وإدارة فريق المشروع
- القيادة، التواصل، والتحفيز في المشروع
- إدارة النزاعات وديناميكية المجموعة
- إدارة الموارد البشرية والتوظيف

الفصل السادس :التقييم، الخاتمة والآفاق

- تقييم نتائج المشروع :المردودية والعائد على الاستثمار
- مخطط التنمية واستدامة المؤسسة
- آفاق النمو :التنويع، الشراكات، والدولية
- استراتيجيات الخروج :البيع، نقل الملكية، والاندماج

وحدة التعليم العرضية: 4

المقياس: الشركات الناشئة المرنة
الحجم الساعي: 20س 30 د (دروس/ أعمال موجهة)
الأرصدة: 1
المعامل: 1
طريقة التقييم: التقييم المستمر: 100%.

أهداف التعليم

عند إتمام هذا المقياس بنجاح، سيكون الطالب قادرًا على:

- فهم تطور مؤسسات التعليم العالي نحو نموذج الجامعة 4.0 ومنظومات الابتكار.
- إتقان منهجية الشركات الناشئة الرشيقة لاختبار الفرضيات بسرعة وتطوير المنتجات بصورة تكرارية في ظل حالات عدم اليقين الشديد.
- توظيف أطر اكتشاف العملاء ، ولوحة نموذج العمل التجاري ، والمنتج الأدنى القابل للتطبيق.
- تطبيق التحليلات القائمة على البيانات وأدوات الذكاء الاصطناعي، والاستناد إلى المنطق الاستراتيجي للمفاضلة بين تغيير التوجه (Pivot) والمثابرة والاستمرار (Persevere)، لتوجيه نمو المشاريع الريادية.

محتوى المقياس

وحدة 01 :من الجامعة الرائدة إلى جامعة الجيل الرابع

- المرحلة الأولى :الأكاديميات الأفلاطونية ، حوالي 387 قبل الميلاد.
- المرحلة الثانية :الجامعة التقليدية ، في القرنين الثالث عشر والرابع عشر.
- المرحلة الثالثة :جامعة الجيل الأول :جامعة التعليم
- المرحلة الرابعة :جامعة الجيل الثاني
- المرحلة الخامسة :جامعة الجيل الثالث
- المرحلة السادسة :جامعة الجيل الرابع

وحدة 02 :الجامعة الرائدة في عصر الذكاء الاصطناعي واقتصاد المعرفة

- تحولات مؤسسات التعليم العالي وتكامل المعرفة التكنولوجية.
- دمج أدوات الذكاء الاصطناعي، ونقل التكنولوجيا المتقدمة، وإنشاء حاضنات للابتكار متعدد التخصصات.

وحدة 03 :بيئة المقاولاتية والابتكار في الجزائر

- **الجزء الأول:** تطور بيئة المقاولاتية والابتكار في الجزائر (لماذا اتجهت الجزائر نحو اقتصاد المعرفة؟ والخصائص الرئيسية للبيئة الوطنية بعد 2020)
- **الجزء الثاني:** كيف تعمل هذه البيئة بطريقة متكاملة؟ (الجامعة كركيزة أساسية في الابتكار، والمرسوم التنفيذي رقم 1275 والتحول التاريخي للجامعة الجزائرية)

وحدة 04 :مقدمة ومنهجية في الشركات الناشئة

- المفاهيم التأسيسية للشركات الناشئة وإدارة الابتكار.

وحدة 05 :منهجية الشركات الناشئة المرنة

- أولاً :الفكرة الأساسية للمنهجية
- ثانياً :نقطة الانطلاق :لماذا تفشل الشركات الناشئة؟
- .التحول الجذرى :من التنفيذ إلى الاكتشاف
- .الشركة الناشئة كمختبر للتجارب والتعلم كقيمة استراتيجية
- .الوقت والتعلم السريع وإدارة الابتكار بالتجريب وتقليل الهدر
- .اتخاذ القرار في بيئة تتسم بعدم اليقين والمقاول كباحث علمي

وحدة 06 :فهم السوق وسلوك الزبون

- .التعرف على احتياجات الزبائن وتحليل سلوكياتهم

وحدة 07 :مخطط نموذج الأعمال

- .صياغة وهيكلة المكونات التسعة لنموذج العمل التجاري

وحدة 08 :المنتج الأدنى القابل للتطبيق

- .تطوير وإطلاق النسخة الأولية للاختبار والتصميم المرن

وحدة 09 :الذكاء الاصطناعي ومنهجية تريزفي الابتكار

- .الذكاء الاصطناعي في المقاولاتية :توليد الأفكار، تحليل السوق، تطوير ، والتسويق الذكي
- منهجية **تريز**التناقضات التقنية والحل المثالي النهائي
- تكامل الذكاء الاصطناعي مع منهجية **تريز**والتكنولوجيا العميقة للشركات الناشئة
- الورشة التطبيقية :من الفكرة إلى الابتكار باستخدام الذكاء الاصطناعي

وحدة 10 :التحول الاستراتيجي أو الاستمرارية

- .المحور 01 :مفهوم الاستمرارية والتحول الاستراتيجي وأنوع التحولات ومتى يتم اتخاذ القرار
- المحور 02 :قيادة ونمو الشركة الناشئة المستند إلى البيانات ، مؤشرات الأداء ، مقاييس ، وملاءمة المنتج للسوق وملاءمة المشكلة للحل
- .مؤشرات الاحتفاظ ، الفقدان ، واستنزاف السيولة
- .إدارة الفشل المبكر ومعايير إيقاف المشروع

وحدة 11 :القياس، التحليل وإدارة الفشل

- .لماذا نقيس أداء الشركة الناشئة؟ ومؤشرات ومقاييس وإدارة الفشل

وحدة 12 :النمو، التمويل واتخاذ القرار الاستراتيجي

- .مفهوم التمويل ومصادره ومراحله
- .النمو والعلاقة بين النمو والتمويل
- تحسين النمو ، قمع النمو ، وحلقات النمو
- .التمويل ضمن دورة واستراتيجيات التوسع الدولي

برنامج الأعمال الموجهة

- من جامعة 1.0 إلى جامعة 4.0 :الابتكار والمقاولاتية
- بيئة المقاولاتية والابتكار في الجزائر
- توليد واختيار فكرة شركة ناشئة مبتكرة
- منهجية شركة ناشئة مرنة والتحقق من الفرضيات

- اكتشاف الزبون :تحديد المشكلة وفهم الزبون
- مخطط نموذج الأعمال وتصميم المنتج الأدنى القابل للتطبيق
- الذكاء الاصطناعي، طريقة **تريز**والقرار :التحول الاستراتيجي أو الاستمرارية
- قياس الأداء، التمويل واستراتيجية النمو للشركة الناشئة