Mutah University
Detailed Syllabus Form

First : Course Information**:**

• **Course Title: Experimental Design and Analysis**	• **Course Number: 1103700**
• **College: Agriculture**	• **Credit Hours: (3)**
• **Department: Nutrition and Food Technology**	• **Pre-requisite : None**
• **Semester & Academic Year: MSc. (1)**	• **Instructor: S.M. Herzallah/ Prof.**
• **Office Hours: Set by Instructor(s)**	• **the time of the lecture: Sun(2-5)**

Second : General Course Description

Basic statistical concepts, examples, and methods specific to experimental and survey designed for food and human nutrition sciences. the course include tests of hypothesis; parametric and rank tests, simple and multiple linear regression, correlation analysis; multiple comparisons; analysis of covariance; one-, two- and three-way analysis of variance; multiple comparisons; applications of computers(SAS /SPSS); blocking incomplete block designs and random effects. Conduct both parametric and non-parametric statistical analyses; factorial ANOVA, randomized block designs, repeated measures models; Latin squares; split-plot designs; assess whether or not the results statistically support the original research question.

Third: Course Objectives

At the end of the course, students will be able to design an experiment, statistically analyze collected data using appropriate statistical method, and be able to interpret the analyses.

Fourth: Expected Learning Outcomes

Upon completion of this course, the student will be able to do the following:

- Describe the basic statistics.
- Describe the feature, importance of scientific experiment.
- Evaluating the standard deviation and variance of the collected data.
- Check the t-test and means difference significant levels.
- Explain the advantages and disadvantages of CRD, RCB, and LS experimental designs.
- Explain the error term, F-tests, sources of variation ANOVA importance in experimental designs.
- Explain and perform a regression analysis and its significance in data analysis.

Fifth: Course Plan Distribution & Learning Resources

Week No.	Topics to be Covered	Learning Resources
1&2	An Introduction to Basic statistics Purpose of statistical analysis Review of descriptive and inferential statistics Using statistical software Application of statistical procedures in food science Experimental design process DOE Software source and links	**Bower, J.(2009) statistical method for food science: Introductory procedure for food practitioner (1st ed.) Wiley Blackwell. USA. www.wiley.com/wiley-blackwell. ISBN: ISBN 978-1-4051-6764-2.** **Granato, D. and Ares, G. (2014). Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology., Wiley-Blackwell, USA. www.wiley.com/wiley-blackwell.ISBN: 978-1-118-43368** **Seltman, H.J. (2015) Experimental Design and Analysis. http://www.stat.cmu.edu/ ~hseltman/309/Book/Book.pdf**
3&4	t-distribution, Normal distribution and Hypothesis testing. Collection of data and sampling The nature of data and their collection Descriptive statistics measures Measurements uncertainty	
5&6	Determination of population nature and variance Correlation, regression and analysis of variance (ANOVA) Linear models and regression analysis Relationship between regression and	

	correlation Multiple and complex regression	
	REVIEW SESSION AND EXAM I 29/10/2017	
7&8	Terminology and general procedure Sources of experimental errors and its reduction Types of design Analysis methods and issues Design and Power analysis Sampling Experimental design Applicability of designs Completely Randomized Design Randomized Complete Block design	
9	Latin square (LS) Factorial experiments (FE)	
10	Split Plot designs	
11	**Learning SAS and SPSS as tools of statistical analysis** Presentations of Term papers	
	REVIEW SESSION AND EXAM II 3/12/2017	
12	Sensory and consumer data Sensory and surveys Comparing regression lines, analysis of covariance (ANCOVA) and result presentations. Analysis of relationships Instrumental data Sampling and application Statistical analysis of instrumental data Chemical analysis application Food product formulation Design application in food product development	
13	Single ingredient effects Two or more ingredients Screening of many ingredients Formulation of constraints	
14	Statistical quality control Types of statistical quality control Sampling procedures Control charts Acceptance sampling Multivariate applications and their characteristics Relationship of consumer preference with	

	sensory	
	REVIEW SESSION	

Sixth: Teaching Strategies and Methods

No	**Teaching Strategies and Methods**
1	PowerPoint presentation.
2	Class discussions
3	Group interaction and subject evaluation
4	Term paper presentation
5	

Seventh : Methods of Assessment

No.	**Week & Date**	**Methods of Evaluation**	**Proportion of Final Evaluation**
1.		Attendance, Assignments, Class room participation, and Term paper presentation	**20%**
2.		Exam I	**15%**
3.		Exam II	**15%**
4.		Final Exam	**50%**
5			
Total			**(100%)**

Eighth : Required Textbooks

- Primary Textbook(S):

1. **Bower, J.(2009) statistical method for food science: Introductory procedure for food practitioner (1st ed.) Wiley Blackwell. USA. www.wiley.com/wiley-blackwell. ISBN: ISBN 978-1-4051-6764-2.**
2. **Granato, D. and Ares, G. (2014). Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology., Wiley-Blackwell, USA. www.wiley.com/wiley-blackwell.ISBN: 978-1-118-43368**

- Secondary References

1. **Seltman, H.J. (2015) Experimental Design and Analysis. http://www.stat.cmu.edu/~hseltman/309/Book/Book.pdf**

Ninth : General Instructions

No	Additional Notes, Office hours, Incomplete Exams, Reports, Papers, …etc
1	Audible ringers of cell phones and pagers must be silenced upon entering the classroom. Do not answer cell phones during class. If necessary, students may quietly enter and exit the classroom during class. Consumption of food and beverages except water is not permitted in the classroom.
2	Mutah University values academic integrity. Therefore all students must understand the meaning and consequences of cheating, plagiarism and other academic offences under the Code of Student Conduct and Disciplinary Procedures (see www.mutah.edu.jo/ for more information). cheating in term papers preparation by any mean will result in a grade of zero .
3	
4	
5	

جامعة مؤتة

نموذج توصيف خطة دراسية

أولا: معلومات المادة :

• اسم المادة: تصميم وتحليل التجارب	• رقم المادة :1103700
• الكلية: الزراعة	• عدد الساعات المعتمدة: 3
• القسم: التغذية والصناعات الغذائية	• المتطلب السابق (إن وجد): لا يوجد
• الفصل الدراسي: الأول	• وقت المحاضر: 2- 5
• العام الجامعي: 2017\2018	• اسم المدرّس: أ.د. صقر محمد حرزالله
• الساعات المكتبية: الأحد, الأثنين, الثلاثاء(11-12)(10-12)و(11-12) على الترتيب	

ثانيا: الوصف العام للمادة :

يتضمن المساق المفاهيم والطرق الإحصائية الضرورية في تصميم وتحليل الدراسات المتنوعة في علوم الأغذية والتغذية وذلك من خلال تناول الأمثلة التطبيقية ذات الصلة الوثيقة في مجالي التغذية الإنسانية وعلوم الأغذية .اختبار الفرضيات، المقارنات المتعددة، الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، تحليل الارتباط، تحليل التباين المشترك، تحليل التباين باتجاه أو أتجاهين أو ثلاث اتجاهات والمقارنات المتعددة واستخدام برامج الحاسوب (SAS/SPSS) في التحليل الإحصائي، القطاعات و التأثير العشوائي . إجراء التحاليل المعلمية واللامعلمية، تحليل التباين في التجارب العاملية ، تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وغير الكاملة في علوم الأغذية والتغذية، التصميم العشوائي الكامل، نموذج التحليل المتكرر، تصميم المربع اللاتيني، تصميم القطاعات المنشقة .تقييم نتائج التحليل الإحصائي ودعم الفرضيات البحثية.

ثالثا: أهداف المادة الدراسية:

- **التعرف على المفاهيم الأساسية للإحصاء والعلاقات الإحصائية** والتوزيعات الاحتمالية وتطبيقاتها.
- **التعرف على الصفات والمفاهيم الإحصائية الأساسية والتعرف على أهمية التجارب العلمية.**
- **تقييم الانحراف المعياري والتباين في البيانات التي تم جمعها.**
- **التحقق من اختبار_ t، والتعرف على الفروقات المعنوية وغير المعنوية للأوساط الحسابية المختلفة والقدرة على مقارنة الأوساط الحسابية المتعددة.**
- **شرح مزايا وعيوب تصاميم التجارب المختلفة (LS، RCBD،CRD).**
- **إجراء اختبار، F و t وZو توزيع مربع كاي** (χ^2) **و مصادر التباينANOVA، والتعرف على أهمية التصاميم المختلفة في وضع الاستنتاجات العلمية. إختبار الفرضيات والنظرية البديلة والخطأ ومستوى المعنوية** (معنوي وعالي المعنوية وغير معنوي)
- **شرح وإجراء تحليل الانحدار وأهميته في تحليل البيانات المتعددة. دراسة** الاتباط والانحدار والارتباط البسيط والارتباط المتعدد والانحدار البسيط والانحدارالمتعدد والقاطع والتنبؤ أو التوقع ومعامل التحديد

رابعا: مخرجات التعلم المتوقعة

عند الانتهاء من دراسة هذا المساق، يكون الطالب قادرا على القيام بما يلي:

- القدرة على اختبارات الفروض و اختبارات الفروض الإحصائية المعلمية و أنواع الأخطاء و اختبارات الفروض لمتوسط المجتمع μ و اختبارات الفروض للفرق بين متوسطي مجتمعين واختبارات الفروض للمجتمع π .
- القيام بتحديد العلاقات الإحصائية الارتباط والانحدار.
- القيام بتحليل التباين.
- القدرة على استخدام واختيار التصميم المناسب(تصميم تام التعشية وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتصميم المربع اللاتيني و التجارب العاملية) و وتحليل البيانات.

خامسا : الخطة التفصيلية للمادة

الأسبوع	الموضوعات المتوقع تغطيتها	المصادروالمراجع المطلوبة
2+1	مقدمة في المبادئ والمفاهيم الأساسية في الإحصاء الغرض من التحليل الإحصائي الإحصاءات الوصفية والاستنتاجية استخدام البرمجيات الإحصائية تطبيق الإجراءات الإحصائية في علوم الأغذية عملية التصميم التجريبي DOE البرمجيات المصدروالروابط الإلكترونية	Bower, J.(2009) statistical method for food science: Introductory procedure for food practitioner (1st ed.) Wiley Blackwell. USA. www.wiley.com/wiley-blackwell. ISBN: ISBN 978-1-4051-6764-2. Granato, D. and Ares, G. (2014). Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology., Wiley-Blackwell, USA. www.wiley.com/wiley-blackwell.ISBN: 978-1-118-43368 Seltman, H.J. (2015) Experimental Design and Analysis. http://www.stat.cmu.edu/~hseltman/309/Book/Book.pd
4+3	توزيعt ، التوزيع الطبيعي واختبار الفرضية. جمع البيانات وأخذ العينات طبيعة البيانات وطرق الحصول عليها أو جمعها تدابيرالإحصاءات الوصفية والكمية التحقق من مدى الثقة بالنتائج الإحصائية	
6+5	تحديد طبيعة مجتمع العينة والتباين الارتباط، الانحداروتحليل التباين (ANOVA)	

	النماذج الخطية وتحليل الانحدار **العلاقة بين الانحداروالارتباط** **الانحدارالخطي البسيط والمتعدد والمركب** **الانحدارغيرالخطي البسيط والمتعدد**	
REVIEW SESSION AND EXAM I 29/10/2017		
8+7	المصطلحات والإجراءات العامة مصادر الأخطاء التجريبية والحد منها أنواع التصميم طرق التحليل ومتطلباتها التصميم وتحليل درجة رتبته أخذ العينات تصميم تجريبيالتجربة البحثية قابلية تطبيق التصاميم للتجربة البحثية تصميم تام التعشية تصميم القطاعات الكاملة العشوائية	
9	تصميم المربع اللاتيني التصاميم الشبكية التجارب العاملية	
10	تصميم الألواح المنشقة	
11	**التعرف على برمجيات التحليل الإحصائي SPSS , SAS** **تقديم تقرير فصلي**	
REVIEW SESSION AND EXAM II 3/12/2017		
12	بيانات التحليل الحسي و وبيانات المستهلك بيانات التحليل الحسي والمسوحات الاستقصائية تحليل العلاقات طرق أخذ العينات والتطبيق الإحصائي التحليل الإحصائي للبيانات الآلية نتائج التحليل الكيميائي صياغة المنتجات الغذائية تطبيق التصميم للتحاليل في	

	تطوير المنتجات الغذائية	
13	تأثير عامل أو مدخل إنتاجي واحد دراسة تأثير مدخلين اثنين أو أكثر من العوامل الغذائية فحص تأثر العديد من المكونات أو المدخلات تأثير المحددات	
14	مراقبة الجودة الاحصائية أنواع مراقبة الجودة الإحصائية إجراءات أخذ العينات مخططات السيطرة أخذ العينات تطبيقات متعددة للمتغيرات وخصائصها علاقة تفضيل المستهلك مع الناحية الحسية	
REVIEW SESSION		

سادسا: طرائق واستراتيجيات التدريس

No	الطرائق والاستراتيجيات والوسائل
1	عرض الكتروني رقمي لمواضيع المحاضرة.
2	مناقشات صفية حول المحاضرة ومفاهيمها
3	نقاش جماعي وتقييم موضوع النقاش حول موضوع البحث
4	تقديم ورقة علمية فصلية تناقش احد المواضيع التي تم التطرق إليها خلال الفصل الدراسي. الفصلية
5	

سابعا : استراتيجيات التقويم ومواعيدها

رقم التقييم	الاسبوع المستحق والتاريخ	طبيعة مهمة التقييم (مثلا: اختبار أول، اختبار قصير، أو مشاركة، عرض تقديمي ، تقارير)	نسبة الدرجة إلى درجة التقييم النهائي
1	14-1	الحضور، الواجبات، مشاركة في المحاضرة الصفية وعرض وتقديم ورقة فصلية.	%20
2	6	الامتحان الأول	%15
3	16	امتحان الثاني	%15
4	15	امتحان نهائي	%50
	المجموع الكلي		(%100)

ثامنا: مصادر التعلم الأساسية والثانوية:

1- المصادر الرئيسة المطلوبة:

2- **Bower, J.(2009) statistical method for food science: Introductory procedure for food practitioner (1st ed.) Wiley Blackwell. USA. www.wiley.com/wiley-blackwell. ISBN: ISBN 978-1-4051-6764-2.**

3- **Granato, D. and Ares, G. (2014). Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology., Wiley-Blackwell, USA. www.wiley.com/wiley-blackwell.ISBN: 978-1-118-43368**

4- الكتب والمراجع الثانوية :

2. **Seltman, H.J. (2015) Experimental Design and Analysis. http://www.stat.cmu.edu/~hseltman/309/Book/Book.pdf**

تاسعاً: إرشادات عامة

No	سياسة الحضور والغياب، التغيب عن الامتحانات، المشاركة الصفية، التقارير والأوراق البحثية
1	يجب وضع أجهزة الهواتف المحمولة على وضعية الصامت عند دخول الفصول الدراسية. ولا يسمح بالرد على الهواتف الخلوية خلال الفصل المحاضرة الصفية. إذا لزم الأمر، يمكن للطلاب دخول بهدوء

	والخروج من الفصل الدراسي خلال الصف. لا يسمح باستهلاك المواد الغذائية والمشروبات باستثناء المياه أو الأدوية إن لزم ذلك.
2	جامعة مؤتة تقدر النزاهة العلمية الأكاديمية. لذلك يجب على جميع الطلاب فهم معنى ونتائج الغش، والانتحال وغيرها من الجرائم الأكاديمية بموجب قانون سلوك الطلاب والإجراءات التأديبية (انظر www.mutah.edu.jo/ لمزيد من المعلومات). فإن الغش في إعداد الأوراق الفصلية بأي وسيلة سيؤدي إلى الحصول على درجة صفر وفي الامتحان إلى عقوبة الغش المنصوص عليها في قوانين الإجراءات التأديبية للجامعة.
3	
4	.

ملاحظة: تزويد القسم بأوراق الامتحانات لكل مادة لوضعها في ملف التوصيف.