وثيقة تعريف مقرّر: الضبط الإحصائي للجودة

(1) معلومات أساسيّة (Basic Information):

عنوان المقرّر (بالعربي):	**الضبط الإحصائي للجودة.** (لغة التدريس: الإنكليزي)
عنوان المقرر (بالإنكليزي):	**Statistical Quality Control**
رمز المقرّر:	**QSC72**
التثقيل:	**7 ساعات معتمدة.**
سوية المقرّر:	**5**
ساعات الجلسات المتزامنة (Online Sessions):	**21 ساعة (14 جلسة).**
المتطلبات (Prerequisites):	**الإحصاء التطبيقي Applied statistics (QAS51).** **إدارة الجودة الشاملة Total quality management (QMS61).**

(2) توصيف مختصر (Short Description):

تحتاج الشركات المنتجة إلى أدوات محددة تساعد باتخاذ القرارات السليمة في الجودة، ويأتي العديد من هذه الأدوات من مجال الإحصاء للمساعدة في تحديد مشاكل الجودة في عمليات الإنتاج وضبط الجودة إحصائياً. يهدف هذا المقرر إلى:

1. تزويد الطالب بالمعارف والمهارات اللازمة التي تمكنه من استخدام ضبط الجودة الإحصائي في مراقبة وضبط العمليات في المؤسسات والمشاريع، بهدف تحسين جودة المنتجات وتحقيق متطلبات الزبون.
2. توضيح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالضبط، والضبط الجودة الإحصائي الذي يتضمن ضبط العمليات والإجرائيات، وعينات القبول.
3. تعليم الطالب كيفية استخدام لوحات الضبط للمتغيرات وللخصائص وقياس مقدرة العملية ضمن إجراءات ضبط العمليات الإحصائي، وكيفية أخذ عينات القبول وتطوير منحنيات خصائص التشغيل.
4. شرح تحليل أنماط التباين لعمليات ضبط الجودة الإحصائي وتحديد أسباب التباين وآثارها باعتماد طريقة تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات Process FMEA.

Organizations need specific tools that can help to make the right decisions regarding quality. Many tools come from the area of statistics, and are used to help identify quality

problems in the production process as well as in the product itself. The most importance tool is the Statistical Quality Control (SQC).

The course objectives are:

1- Providing students with skills and knowledge of using the Statistical quality control (SQC) for monitoring and controlling the processes in organizations and projects, to control and improve the quality of products and customer satisfaction.
2- Understanding the term and definition related to control and statistical quality control (SQC) which conclude statistical process control (SPC), and acceptance sampling.
3- Teaching how to use control charts for variables and for attributes and measuring process capability in statistical process control, and explaining how to make sampling plans, and develop Operating Characteristic curves.
4- Explaining and analyzing process variation modes and identification their causes and effects using of Process Failure Mode Effect Analysis (PFMEA) method.

(3) محصّلات التعلّم (ILO –Learning Outcomes):

الرمز	المحصّلات التعليميّة المرجوّة
ILO1	يشرح المصطلحات والتعاريف المتعلقة بضبط الجودة، وضبط الجودة الإحصائي، وضبط العمليات الإحصائي، وأخذ عينات القبول.
ILO2	يستخدم الأدوات الإحصائية المناسبة في قياس وضبط خصائص الجودة.
ILO3	يقيم جودة المنتج والعمليات باستخدام مخططات الضبط، ويقارن بين مخططات ضبط المتغيرات ومخططات ضبط الخصائص. ويقيم مقدرة العملية.
ILO4	يصمم خطط أخذ العينات للخصائص الفردية والزوجية والمتعددة، لتحديد العوامل في قبول أو رفض الدفعة بناءً على حجم العينة ودرجة الثقة المرغوبة، ويطور منحنيات خصائص التشغيل، ويقيم المجازفة المتعلقة بأخذ العينات على المنتج والزبون.
ILO5	يطبق طريقة تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات، ويقيم أنماط فشل ضبط العمليات الإحصائي ويحدد مسببات التباين، ويقيم آثارها ويرتب أولوياتها في اتخاذ القرار المتعلق بالإجراءات التصحيحية للعملية.

Learning Outcomes المحصّلات التعليميّة	الرمز ILO
Explain the terms and definitions related to statistical quality control (SQC), statistical process control (SPC), and acceptance sampling.	ILO1
Uses statistical tools to measure and control quality characteristics.	ILO2
Evaluate the process and product quality using control charts, and compares controls charts of variables and attributes, and assesses process capability.	ILO3
Design acceptance sampling plans in order to determine criteria for acceptance or	ILO4

rejection based on sample size and the desired level of confidence, and evaluates risks related to product and customer	
Apply the Process Failure Mode Effect Analysis (PFMEA) method, and assess the failure modes of quality control and identify causes of variation and their effects.	**ILO5**

(4) المحتويات Cotenants:

يشمل محتوى المقرر خمسة فصول رئيسية: تمهيد، **الإحصاء الوصفي، ضبط العمليات الإحصائي، عينات القبول، تحليل أنماط الفشل وآثارها لضبط جودة العمليات.**

رقم الفصل	عنوان الفصل	محتوى الفصل
1	**ضبط الجودة**	• شرح أهم المصطلحات المستخدمة في ضبط الجودة الإحصائي، • عمليات إدارة الجودة في المشاريع (التخطيط للجودة، ضمان الجودة، ضبط الجودة)، • مفهوم الضبط، ضبط الجودة، ضبط الجودة الإحصائي. • طرق ضبط الجودة المنطقية والإحصائية.
2	**الإحصاء الوصفي**	• مقاييس النزعة المركزية: المتوسط، الوسيط، المنوال. • مقاييس التشتت: المدى، التباين. • توزع المعطيات.
3	**طرق ضبط العمليات الإحصائي**	• مفهوم ضبط العمليات، التباين وأسبابه، المراقبة والقياس والضبط. • تطوير مخططات الضبط للمتغيرات: (X-bar charts), (R-charts) • تطوير مخططات الضبط للخصائص: (P-charts), (C-charts) • مقدرة العملية: قياس مقدرة العملية، مؤشر مقدرة العملية.
4	**عينات القبول**	• مفهوم العينات. • خطط أخذ العينات للخصائص للعينات الفردية والزوجية والمتعددة. • تطوير منحنيات خصائص التشغيل. • مجازفات عينات القبول.
5	**تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات**	• شرح منهجية تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات وتحليل الحراجة ورقم أولوية المخاطر. • تحديد أنماط فشل ضبط العمليات ومسببات التباين والمتغيرات. • دراسة حالة "تقييم ضبط العمليات الإحصائي"

#	Chapter Title	Chapter Contents
1.	**Quality Control**	• Definition used in Statistical quality control (SQC) • Project quality management processes (Quality plan, Quality Assurance and Quality Control) • The concept of: Control, Inspection, Process control, Statistical Quality Control (SQC). • Statistical and logical quality control tools.
2.	**Descriptive statistics**	• Measures of Central Tendency: Mean, Median and Mode. • Measures of Dispersion (Variability): (the standard deviation, and range) • Data distribution
3.	**Statistical process control methods**	• The concept of process control, variation causes, monitoring, measurement and control. • Developing Control charts for variables: - (X-bar charts),(R-charts) • Developing Control charts for attributes - (P-charts), (C-charts) • Process Capability - Measuring Process Capability - Process Capability Index
4.	**Acceptance sampling**	• Sampling concept. • Acceptance Sampling plans for attributes for single, double and multiple sampling. • Developing Operating Characteristic OC Curves • Acceptance sampling risks
5.	**Process Failure Mode Effect Analysis (PFMEA)**	• Concept of PFMEA • Identifying the causes of variation of process • The effect of variation on quality control • Criticality analyzing by Risk Priority Number RPN • Case Study " Statistical process control assessment"

(5) معايير التقييم وتغطية المحصّلات (Assessment Criteria):

ILO Code	المحصّلات التعليميّة	نمط التقويم				
		تفاعل في الجلسات المتزامنة	عملي	امتحانات	عروض ومقابلات	تقارير
ILO1	يشرح المصطلحات والتعاريف المتعلقة بضبط الجودة، ضبط الجودة الإحصائي، ضبط العمليات الإحصائي،	X		X		

	وأخذ عينات القبول.					
ILO2	• استخدام أدوات الإحصاء الوصفي في قياس خصائص الجودة. • استخدام لوحات الضبط الإحصائي للخصائص والمتغيرات، وتحديد الانحرافات.	X	X	X		
ILO3	• تقييم جودة المنتج والعمليات باستخدام مخططات الضبط، والمقارنة بين مخططات الضبط للمتغيرات ومخططات الضبط للخصائص. • تقييم مقدرة العملية، وتحديد مؤشراتها.	X	X	X		X
ILO4	• تصميم خطط أخذ العينات للخصائص الفردية والزوجية والمتعددة. • تطوير منحنيات خصائص التشغيل. • تقييم المجازفات المتعلقة بأخذ العينات على مستوى المنتج والزبون.	X	X	X		X
ILO5	• تطبيق طريقة تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات. • تقييم أنماط فشل ضبط العمليات الإحصائي. • تحديد مسببات الانحرافات وتقييم آثارها. • ترتيب الأولويات واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة للعملية.	X	X	X		X

Assessment Modes					Assessment criteria	ILO Code
exams	essays	Assignments	practices	Online Sessions		
		X		X	• Explain terms and definitions related to quality control, statistical quality control (SQC), statistical process control (SPC), and acceptance sampling.	**ILO1**
		X X	X	X X	• Use of descriptive statistic tools in measuring quality characteristics	**ILO2**

					• Use of statistical control charts of attributes and variables, and determine deviations	
X X X		X X X	X X X	X X X	• Evaluate the process and product quality using control charts, and compare the differences between control charts for variables and attributes. • Assess the process capability and its index	**ILO3**
X X X		X X	X X X	X X X	• Design acceptance sampling plans for attributes for single, double and multiple sampling, • develop Operating Characteristic Curves, • Evaluating the risks related to acceptance sampling on producer and consumer level.	**ILO4**
X		X	X	X	• Apply Process Failure Mode Effect Analysis (PFMEA) method. • assess the failure modes of statistical process control and identify causes of variation and their effects, • Prioritize the failure modes to make the corrective actions.	**ILO5**

(6) مخطط الجلسات المتزامنة (Online Sessions):

رقم الجلسة	القسم النظري	أنشطة أثناء الجلسات	أنشطة خارج الجلسات
1 2 3	الفصل الأول – تمهيد لضبط الجودة الإحصائي	–	وظائف

4	الفصل الثاني –الإحصاء **الوصفي**	تمارين	تمارين، وظائف
5			
6	الفصل الثالث – **طرق ضبط العمليات الإحصائي**	تمارين، تدريبات	وظائف، حلقة بحث
7			
8			
9	الفصل الرابع –عينات **القبول**	تمارين، تدريبات	وظائف، حلقة بحث
10			
11	الفصل الخامس – **تحليل أنماط الفشل وآثارها للعمليات**	تمارين، دراسة حالة	وظائف، حلقة بحث
12			
13	**تقييم الأنشطة**	مناقشة الوظائف وحلقات البحث	
14			–

Session	Theoretical Parts	Activities during sessions	Activities outside sessions
1	Chapter 1 – **Introduction for Statistical Quality Control**	-	Exercises
2			
3			
4	Chapter 2 – **Descriptive statistics**	Examples	Examples & Exercises
5			
6	Chapter 3 – **Statistical process control methods**	Examples & Exercises	Assignment & Exercises
7			
8			
9	Chapter 4 – **Acceptance sampling**	Examples & Exercises	Assignment & Exercises
10			
11	Chapter 5 – **Process Failure Mode Effect Analysis**	Case study & Exercises	Assignment & Exercises
12			
13	**Activities Assessment**	Assignments & Exercises	-
14			-

(6) إدارة الجلسات المتزامنة (Online Sessions Management):

تهدف الجلسات المتزامنة إلى شرح وتوضيح المحتوى العلمي للفصول الخمسة للمقرر، وإجراء تمارين وتدريبات عديدة للمسائل المتعلقة بمواضيع الفصول. كما يترك للطالب القيام بحل الوظائف وحلقات البحث خارج الجلسات، إضافة لضرورة مراجعة المحتوى العلمي للمقرر والتوسع بموضوع المقرر من خلال المراجع المذكورة في الفقرة الآتية.

(7) موارد المعلومات (Information Resources):

تعتمد المراجع الأساسية التالية إضافة للمحتوى العلمي للمقرر الأساس النظري للمقرر:

1) روبرت بوند. (2002). **أساسيات ضبط الجودة الإحصائي**. (ترجمة حسن السيد). المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق.

2) Douglas C. Montgomery. (2013). **Introduction to Statistical Quality Control.** 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN-13: 978-1118146811. ISBN-10: 1118146816.

3) Robin McDermott, Raymond Mikulak, Michael. (2009).**The Basic of FMEA**. Beauregard; Second Edition, by Taylor & Francis Group, LLC.

4) Cheryl L. Jennings. (2013), "**Student Solutions Manual to accompany Introduction to Statistical Quality Control**", 7th Edition, ISBN-10: 1118573595

5) Steven K. Thompson, (2012), "**Sampling**", 3rd Edition, ISBN: 978-0-470-40231-3

6) Carl S. Carlson, (2012), "**Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Economical Products and Processes Using Failure Mode and Effects Analysis**", 1st Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN-10: 1118007433

كما يوجد العديد من المواقع الإلكترونية مثل SlideShare.net وغيرها كمراجع إضافية للمقرر يتم التنويه إليها من خلال الجلسات المتزامنة.