# مواصفات مقرر: هندسة برمجيات

| i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| .1 | اسم المقرر Course Title | هندسة برمجيات | | | |
| .2 | رمز المقرر ورقمه Course Code and Number | | | | |
| .3 | الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours | الساعات المعتمدة Credit Hours | | | الإجمالي Total |
| | | محاضرات Lecture | عملي Practical | سمنار/تمارين Seminar/Tutorial | |
| | | 2 | 1 | --- | 3 |
| .4 | المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester | المستوى الثالث ـ الفصل الثاني | | | |
| .5 | المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any) | رياضيات 1 و2 | | | |
| .6 | المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any) | لا توجد | | | |
| .7 | البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered | بكالوريوس : تخصص رياضيات حاسوب | | | |
| .8 | لغة تدريس المقرر Language of teaching the course | اللغة العربية / انجليزي | | | |
| .9 | نظام الدراسة Study System | فصلي | | | |
| .10 | معد(و) مواصفات المقرر Prepared By | د. غالب الجعفري | | | |
| .11 | تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval | 2021-2020م | | | |

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

## ii. وصف المقرر Course Description:

هندسة البرمجيات هي فرع من فروع علوم الحاسوب التي توجد الحلول العملية والفعالة من حيث التكلفة لمشاكل الحوسبة ومعالجة المعلومات بشكل تفضيلي ومن خلال تطبيق المعرفة العلمية ، وتطوير أنظمة البرمجيات للخدمات الإنسانية.
يهدف هذا المقرر الى تزويد الطالب بالأساسيات والتقنيات المطلوبة في هندسة البرمجيات، بما في ذلك فهم متطلبات النظام ، وإيجاد الحلول الوسط الهندسية المناسبة ، والأساليب الفعالة للتصميم ، والترميز ، والاختبار ، وتطوير برامج الفريق ، وتطبيق الأدوات الهندسيةوالتي تساعده على فهم كيفية تطوير الانظمة البرمجية. حيث يتناول هذا المقرر مقدمة في هندسة البرمجيات ومبادئها، ووتطبيقاتها وتصنيفاتها ونماذج هندسة البرمجيات ، والمتطلبات الهندسية ، وتكلفة البرمجية ، إدارة المشاريع البرمجية ، اختبار البرمجيات ، صيانة البرمجيات ، جودة البرمجيات.. هذا المقرر سوف يربط بين التركيز التقني القوي مع المشروع و يوفر الفرصة لممارسة المعرفة والمهارات والممارسات الهندسية في بيئة تطوير واقعية مع العميل.

| نائب العميد لشئون الجودة | عميد الكلية | عميدة مركز التطوير وضمان الجودة | رئيس الجامعة |
|---|---|---|---|
| أ. د. عبده الكلي | د. إبراهيم لقمان | أ.م. د. هدي على العماد | أ. د. القاسم محمد عباس |

## iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 –تعرف على المفاهيم الأساسية لهندسة البرمجيات المستخدمة لتطوير أنظمة البرمجيات.

a2 – يشرح الجوانب المعرفية والتقنية لمكونات بكيفية اختيار المنهجية المناسبة لبرمجة التطبيقات المختلفة.

a3 – يستكشف الطرق المتعددة للمعلومات المطلوبة في عملية التحليل والتصميم و صيانة وفحص وجودة المشاريع البرمجية.

b1 – يحلل البرامج المعقدة لتلبية احتياجات العملاء

b2 – يصمم التطبيقات المختلفة المرتبطة بانظمة التشغيل والشبكة ويعمل صيانة وفحص البرمجيات.

c1 – يطبق تقنيات هندسة البرمجيات في إدارة المشاريع البرمجية.

c2 – يستخدم التقنيات الحديثة المختلفة لتصميم برامج والقدرة العملية لتطوير تطبيقات هندسة البرمجيات.

d1 – ينظم الافكار ويقيم المواضيع بناء على تقنيات هندسة البرمجيات الحديثة.

d2 – يتواصل بشكل فعال ضمن الفريق الواحد وكتابة التقارير الواحد أثناء تصميم مشاريع البرامج وكيفية تطوير المهارات القابلة للبرمجية.

## iv. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

| مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes) | | مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes) |
|---|---|---|
| - a1 | يتعرف على المفاهيم الأساسية لهندسة البرمجيات المستخدمة لتطوير أنظمة البرمجيات. | A1. يعبر عن معرفة عميقة بمبادئ ونظريات الرياضيات والمنطق والخوارزميات. |
| – a2 | يشرح الجوانب المعرفية والتقنية لمكونات بكيفية اختيار المنهجية المناسبة لبرمجة التطبيقات المختلفة. | A2. يصف مفاهيم البرمجة ذات الصلة بمختلف فروع الرياضيات. |
| -a3 | يستكشف الطرق المتعددة للمعلومات المطلوبة في عملية التحليل والتصميم وصيانة وفحص وجودة المشاريع البرمجية | A3. يتعرف على الأدوات والتقنيات والتطبيقات والأساليب المستخدمة في حل المسائل الرياضية. |
| –b1 | يحلل البرامج المعقدة لتلبية احتياجات العملاء | B3. يقترح الحلول الرياضية لتطويرالبرمجيات الموثوقة. |
| - b2 | يصمم التطبيقات المختلفة المرتبطة بانظمة التشغيل والشبكة ويعمل صيانة وفحص البرمجيات. | B1. يحلل المشاكل الرياضية الأساسية المرتبطة بمختلف التطبيقات، وتصميم الخوارزميات لحلها. |
| -c1 | يطبق تقنيات هندسة البرمجيات في إدارة المشاريع البرمجية. | C1. يطبق المعرفة في الحوسبة والأدوات والتقنيات لتحسين إنتاجية العمل. |

| | | |
|---|---|---|
| -c2 | يستخدم التقنيات الحديثة المختلفة لتصميم برامج والقدرة العملية لتطوير تطبيقات هندسة البرمجيات. | C3. يستخدم التقنيات والمهارات والأدوات الحديثة اللازمة لجوانب السلامة. |
| -d1 | ينظم الافكار ويقيم المواضيع بناء على تقنيات هندسة البرمجيات الحديثة. | D3. يكتسب مهارات التعلم الذاتي والبحث العلمي المستمر. |
| -d2 | يتواصل بشكل فعال ضمن الفريق الواحد وكتابة التقارير الواحد أثناء تصميم مشاريع البرامج وكيفية تطوير المهارات القابلة للبرمجية. | D2. يكتب ويعرض التقاريرالتقنية بشكل فعال.<br>D1. يعمل ويتعاون ويتواصل بصورة جماعية وبشكل فعال. |

## مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

### أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:
**First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs**

| | مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | استراتيجية التقويم Assessment Strategies |
|---|---|---|---|
| -a1 | يتعرف على المفاهيم الأساسية لهندسة البرمجيات المستخدمة لتطوير أنظمة البرمجيات. | المحاضرة التفاعلية + الحوار والمناقشة + التعلم الذاتي + العروض التقديمية + الدليل العملي | الحضور+ الواجبات المنزلية + المشاركات الصفية + المعرفة والفهم + الامتحان النصفي+ الإمتحان العملي+ الامتحان النهائي |
| -a2 | يشرح الجوانب المعرفية والتقنية لمكونات بكيفية اختيار المنهجية المناسبة لبرمجة التطبيقات المختلفة. | | |
| -a3 | يستكشف الطرق المتعددة للمعلومات المطلوبة في عملية التحليل والتصميم وصيانة وفحص وجودة المشاريع البرمجية | | |

### ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
**Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs**

| | مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | استراتيجية التقويم Assessment Strategies |
|---|---|---|---|
| b1 | يحلل البرامج المعقدة لتلبية احتياجات العملاء | المحاضرة التفاعلية + العصف الذهني + حل المشكلات + الحوار والمناقشة + التحليل والاستنتاج + | الحضور+ الواجبات المنزلية + المشاركات الصفية + المعرفة والفهم + الامتحان النصفي+ الإمتحان العملي+ الامتحان النهائي |
| b2 | يصمم التطبيقات المختلقة المرتبطة بانظمة التشغيل والشبكة ويعمل صيانة وفحص البرمجيات. | | |

| | | |
|---|---|---|
| | المقارنة والمفاضلة. | |

**ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:**

**Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs**

| مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs | | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | استراتيجية التقويم Assessment Strategies |
|---|---|---|---|
| -c1 | يطبق تقنيات هندسة البرمجيات في إدارة المشاريع البرمجية. | المحاكاة والعروض العملية +التدريب العملي + حل المشكلات + دراسة حالة + التعلم التعاوني + التعلم الذاتي | الحضور+ التكليفات المختلفة (الخطط + البرامج + التقارير + المشاريع ) + مراقبة التطبيقات العملية + الامتحان النصفي + الإمتحان العملي+ الامتحان النهائي . |
| -c2 | يستخدم التقنيات الحديثة المختلفة لتصميم برامج والقدرة العملية لتطوير تطبيقات هندسة البرمجيات. | | |

**رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:**

**Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs**

| مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs | | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | استراتيجية التقويم Assessment Strategies |
|---|---|---|---|
| d1 | ينظم الافكار ويقيم المواضيع بناء على تقنيات هندسة البرمجيات الحديثة. | المشروعات والمهام والتكاليف + الحوار والمناقشة + التعلم التعاوني + التعلم الذاتي + تبادل الخبرات بين الزملاء | تقييم الحوار والمناقشة + التكليفات المختلفة (الخطط + البرامج + التقارير + المشاريع ) + مراقبة التطبيقات العملية + الامتحان النصفي + الإمتحان العملي+ الامتحان النهائي . |
| d2 | يتواصل بشكل فعال ضمن الفريق الواحد وكتابة التقارير الواحد أثناء تصميم مشاريع البرامج وكيفية تطوير المهارات القابلة للبرمجية. | | |

## v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

**أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect**

| الرقم Order | الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units | الموضوعات التفصيلية Sub Topics List | عدد الأسابيع Number of Weeks | الساعات الفعلية Contact Hours | رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs) |
|---|---|---|---|---|---|

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م. د. هدي على العماد

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | المقدمة<br>**Introduction** | - The concept of software engineering - the importance of software engineering - the difference between software engineering and computer science - the difference between software engineering and systems engineering - the difference between software engineering and systems analyst.<br>- Software engineering costs - Good software properties - Computer aided software engineering - Software engineering methods and methodologies - Software error.<br>- The goals of software engineering - adaptability - effectiveness - reliability - understandability - abstraction and information hiding - local and unitary - homogeneity, complementarity, and suitability. | 2 | 4 | a1,b1, c1 |
| 2 | تصنيف البرمجيات<br>**Software classifications** | - Software concept - software properties - classification of software applications - systems and real time software - business and scientific and engineering software - hardware and personal computer software. | 2 | 4 | a1,b1, c1,d1 |
| 3 | تحليل وتصميم هندسة البرمجيات<br>**Software analysis and design** | - Software Procedures - Software Process Models - Linear Sequential Model and Software Build and Repair Model - Prototype Modeling - Rapid Development Model.<br>- Developmental models of the programming process - the incremental and spiral model - the synchronous development model - the component | 2 | 4 | a1 ، a2,b1, b2,c2, d1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | assembly model - the mock methods model - analysis - requirements analysis - communication techniques - model-segmentation - specific characteristics of system requirements - the relationship between software design and software engineering - design principles. | | |
| a2,b1, c1 | 2 | 1 | - The nature of software - sections of software cost - the software pyramid and its causes - software properties - software engineering project - types of software projects - software development project control. | تطوير البرمجيات **development of the software** | **4** |
| a1,a2, b1,b2, d2 | | | - Pervious Topics | **مراجعة** | **5** |
| a1, c1 ,d1 | 2 | 1 | - Program project management - team organization - how to manage people - types of team organization - set of principles related to program team organization - quality and composition management. | ادارة المشاريع الهندسية **Software Project Management** | **6** |
| a1,b1, c1, d1 | 2 | 1 | - Requirements engineering - Feasibility study - Requirements collection and analysis - Requirements discovery - Software framework - Structural plans. | المتطلبات الهندسية **Requirements Engineering** | **7** |
| a2,c1, c2, d1 | 2 | 1 | - The concept of modeling language - the regression model - iterative model - the spiral model - the initiation phase - the construction phase - the detail phase - the | نماذج لغة UML **UML modeling language** | **8** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | transition phase - the time constraint. | | |
| a1,b1, c1 ,d1 | 2 | 1 | - The concept of software testing - causes of software defects - types of software testing - white box testing - black box test - integration test - performance test - integration test - reliability test - system test - smoke test - alpha test - beta test. | **فحص البرمجيات Software testing** | **9** |
| a2,b1, c1 ,d1 | 2 | 1 | - Software errors - Software error ratings - Software error detection methods - Software previews - Software preview benefits - Software preview procedure - Automated static analysis. | **صيانة البرمجيات Software maintenance** | **10** |
| a1,b1, c1 ,d1 | 4 | 2 | - The concept of software quality - the techniques adopted to ensure software quality - the process of software standardization - measuring the quality of internal software. Measuring the quality of external software - Measuring software quality in terms of extent - International standards for software quality - Quality checking Quality control of software. | **جودة البرمجيات Software quality** | |
| a1,a2, b1,b2, d2 | | | **الاختبار النهائي** | | |
| | **28** | **14** | **اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester** | | |

| ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الرقم Order | التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics | عدد الأسابيع Number of Weeks | الساعات الفعلية Contact Hours | رموز مخرجات التعلم Course ILOs |
| 1 | ▪ Project selection and team organization | W1 | 1 | |
| 2 | ▪ Collecting data from real institutions | W1 | 2 | |
| 3 | ▪ Defining problem requirements, entities and attributes | W1 | 2 | |
| 4 | ▪ Requirement analysis | W1 | 2 | |
| 5 | ▪ Requirements specifications | W1 | 2 | |
| 6 | ▪ Design process for problem solution | W1 | 2 | |
| 7 | ▪ Data Design for problem solution | W1 | 2 | |
| 8 | ▪ Mid-term exam | W1 | 1 | |
| 9 | ▪ Detailed design for processes and data | W1 | 2 | |
| 10 | ▪ Coding | W3 | 6 | |
| 11 | ▪ Testing and evaluation | W2 | 4 | |
| | ▪ Final exam | | | |
| اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | | 12 | 24 | === |

| استراتيجيات التدريس Teaching Strategies: |
|---|
| ▪ المحاضرة التفاعلية Lectures |
| ▪ الحوار والمناقشة discussion |
| ▪ العصف الذهني Brainstorming |
| ▪ حل المشكلات Problem solving |
| ▪ المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method |
| ▪ التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works) |
| ▪ المشروعات والمهام والتكاليف projects |
| ▪ التعلم الذاتي Self-learning |
| ▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning |
| ▪ تبادل الخبرات بين الزملاء |

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م. د. هدي على العماد

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

## vi. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

| م No | الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks | نوع التكليف (فردي/ تعاوني) | الدرجة المستحقة Mark | أسبوع التنفيذ Week Due | مخرجات التعلم CILOs (symbols) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الواجبات المنزلية و المشاركات الصفية. | فردي | 10 | أسبوعياً | b1,b2,c1, c2, d1 |
| 2 | التكليفات المختلفة (التطبيقات العملية + تقييم الحوار والمناقشة + التحليل + البرامج + التقارير + المشاريع+مراقبة التطبيقات العملية) | فردية أو جماعية | 10 | الثاني عشر والثالث عشر | b1,b2,c1, c2,,d2 |
| | إجمالي الدرجة Total Score | | 20 | == | === |

## vii. تقييم التعلم Learning Assessment:

| الرقم No. | أنشطة التقييم Assessment Tasks | أسبوع التقييم Week due | الدرجة Mark | نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment | مخرجات التعلم CILOs (symbols) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التكليفات والواجبات Tasks and Assignments | أسبوعياً | 10 | % 6.67 | a1,b1, c1,c2,d1 |
| 2 | كوز(1) Quiz | السادس | 5 | % 3.33 | a1,b2,c1,c2 |
| 3 | اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam | الثامن | 20 | % 13.33 | a2,b2,c1,c2 |
| 4 | اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam | الثامن | 20 | % 13.33 | a1,b2,c1,c2 |
| 5 | كوز (2) Quiz | العاشر | 5 | % 3.33 | a1,a2,a1,b2,c1,c2, d1 |
| 6 | اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam | الرابع عشر | 30 | % 20 | a1,b2,c1,c2 |
| 7 | اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical) | السادس عشر | 60 | % 40 | a1,b2,c1,c2 |
| | الإجمالي Total | | 150 | %100 | === |

## مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

### 1. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): ( لا تزيد عن مرجعين)

1. Budgen, 2019, "Software Engineering" ،second ed. ،Addison-Wesley،.

| نائب العميد لشئون الجودة | عميد الكلية | عميدة مركز التطوير وضمان الجودة | رئيس الجامعة |
|---|---|---|---|
| أ. د. عبده الكلي | د. إبراهيم لقمان | أ.م. د. هدي على العماد | أ. د. القاسم محمد عباس |

| |
|---|
| 2. Eric J. Braude: 2017, "Software Engineering: "From Programming to Architecture"; John Wiley |
| **2. المراجع المساندة Essential References:** |
| 1. Tsui, Frank , Orlando Karam and Barbara Bernal ,2013, Essentials of Software Engineering, Jones & Bartlett Learning , Sudbury.<br>2. 2-Sommerville, Ian ,2019, Software Engineering, Addison-Wesley , Boston, MA. |
| **3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*** |
| 1. |

| | |
|---|---|
| **viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies** | |
| **بعد الرجوع إلى لوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:** | |
| 1 | **سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:**<br>- يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك.<br>- يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم. |
| 2 | **الحضور المتأخر Tardy:**<br>- يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة. |
| 3 | **ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:**<br>- لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان<br>- إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية. |
| 4 | **التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:**<br>- يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها.<br>- إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه. |
| 5 | **الغش Cheating:**<br>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب.<br>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف. |
| 6 | **الانتحال Plagiarism:**<br>- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك |
| 7 | **سياسات أخرى Other policies:**<br>- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ |

العام الجامعي: 2020 -2021م

# خطة مقرر: هندسة برمجيات

| i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسم Name | د. غالب الجعفري | الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours | | | | | |
| المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No. | صنعاء - | السبت SAT | الأحد SUN | الاثنين MON | الثلاثاء TUE | الأربعاء WED | الخميس THU |
| البريد الإلكتروني E-mail | | | | | | | |

| ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | اسم المقرر Course Title | هندسة برمجيات | | | |
| 2. | رمز المقرر ورقمه Course Code and Number | | | | |
| 3. | الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours | الساعات المعتمدة Credit Hours | | | المجموع Total |
| | | محاضرات Lecture | عملي Practical | سمنار/تمارين Seminar/Tutorial | |
| | | 2 | 1 | --- | 3 |
| 4. | المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester | المستوى الثالث - الفصل الثاني | | | |
| 5. | المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites | رياضيات 1 و2 | | | |
| 6. | المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite | لا توجد | | | |
| 7. | البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered | بكالوريوس : تخصص رياضيات حاسوب | | | |
| 8. | لغة تدريس المقرر Language of teaching the course | اللغة العربية / انجليزي | | | |
| 9. | مكان تدريس المقرر Location of teaching the course | قسم الرياضيات بكلية العلوم | | | |

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

## iii. وصف المقرر Course Description:

| نائب العميد لشئون الجودة | عميد الكلية | عميدة مركز التطوير وضمان الجودة | رئيس الجامعة |
|---|---|---|---|
| أ. د. عبده الكلي | د. إبراهيم لقمان | أ.م. د. هدي على العماد | أ. د. القاسم محمد عباس |

هندسة البرمجيات هي فرع من فروع علوم الحاسوب التي توجد الحلول العملية والفعالة من حيث التكلفة لمشاكل الحوسبة ومعالجة المعلومات بشكل تفضيلي ومن خلال تطبيق المعرفة العلمية ، وتطوير أنظمة البرمجيات للخدمات الإنسانية.
يهدف هذا المقرر الى تزويد الطالب بالأساسيات والتقنيات المطلوبة في هندسة البرمجيات، بما في ذلك فهم متطلبات النظام ، وإيجاد الحلول الوسط الهندسية المناسبة ، والأساليب الفعالة للتصميم ، والترميز ، والاختبار ، وتطوير برامج الفريق ، وتطبيق الأدوات الهندسيةوالتي تساعده على فهم كيفية تطوير الانظمة البرمجية. حيث يتناول هذا المقرر مقدمة في هندسة البرمجيات ومبادئها، ووتطبيقاتها وتصنيفاتها ونماذج هندسة البرمجيات ، والمتطلبات الهندسية ، وتكلفة البرمجية ، إدارة المشاريع البرمجية ، اختبار البرمجيات ، صيانة البرمجيات ، جودة البرمجيات.. هذا المقرر سوف يربط بين التركيز التقني القوي مع المشروع و يوفر الفرصة لممارسة المعرفة والمهارات والممارسات الهندسية في بيئة تطوير واقعية مع العميل.

## iv. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 – يتعرف على المفاهيم الأساسية لهندسة البرمجيات المستخدمة لتطوير أنظمة البرمجيات.
a2 – يشرح الجوانب المعرفية والتقنية لمكونات بكيفية اختيار المنهجية المناسبة لبرمجة التطبيقات المختلفة.
a3 – يستكشف الطرق المتعددة للمعلومات المطلوبة في عملية التحليل والتصميم وصيانة وفحص وجودة المشاريع البرمجية.
b1 – يحلل البرامج المعقدة لتلبية احتياجات العملاء
b2 – يصمم التطبيقات المختلفة المرتبطة بانظمة التشغيل والشبكة ويعمل صيانة وفحص البرمجيات.
c1 – يطبق تقنيات هندسة البرمجيات في إدارة المشاريع البرمجية.
c2 – يستخدم التقنيات الحديثة المختلفة لتصميم برامج والقدرة العملية لتطوير تطبيقات هندسة البرمجيات.
d1 – ينظم الافكار ويقيم المواضيع بناء على تقنيات هندسة البرمجيات الحديثة.
d2 – يتواصل بشكل فعال ضمن الفريق الواحد وكتابة التقارير الواحد أثناء تصميم مشاريع البرامج وكيفية تطوير المهارات القابلة للبرمجية.

## i. محتوى المقرر Course Content

### أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

| الرقم Order | الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units | الموضوعات التفصيلية Sub Topics List | week Due | الساعات الفعلية Contact Hours |
|---|---|---|---|---|
| 1 | المقدمة Introduction | - The concept of software engineering - the importance of software engineering - the difference between software engineering and computer science - the difference between software engineering and systems engineering - | 1,2 | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | the difference between software engineering and systems analyst.<br>- Software engineering costs - Good software properties - Computer aided software engineering - Software engineering methods and methodologies - Software error.<br>- The goals of software engineering - adaptability - effectiveness - reliability - understandability - abstraction and information hiding - local and unitary - homogeneity, complementarity, and suitability. | | |
| 4 | 3,4 | - Software concept - software properties - classification of software applications - systems and real time software - business and scientific and engineering software - hardware and personal computer software. | تصنيف البرمجيات **Software classifications** | **2** |
| 4 | 5,6 | - Software Procedures - Software Process Models - Linear Sequential Model and Software Build and Repair Model - Prototype Modeling - Rapid Development Model.<br>- Developmental models of the programming process - the incremental and spiral model - the synchronous development model - the component assembly model - the mock methods model - analysis - requirements analysis - communication techniques - model-segmentation - specific characteristics of system requirements - the relationship between software design and software engineering - design principles. | تحليل وتصميم هندسة البرمجيات **Software analysis and design** | **3** |
| 2 | 7 | - The nature of software - sections of software cost - the software pyramid and its causes - software properties - software engineering project - types of | تطوير البرمجيات **development of the software** | **4** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | software projects - software development project control. | | |
| 2 | 8 | - Pervious Topics | الأختبار النصفي **Midterm Exam** | **5** |
| 2 | 9 | - Program project management - team organization - how to manage people - types of team organization - set of principles related to program team organization - quality and composition management. | ادارة المشاريع الهندسية **Software Project Management** | **6** |
| 2 | 10 | - Requirements engineering - Feasibility study - Requirements collection and analysis - Requirements discovery - Software framework - Structural plans. | المتطلبات الهندسية **Requirements Engineering** | **7** |
| 2 | 11 | - The concept of modeling language - the regression model - iterative model - the spiral model - the initiation phase - the construction phase - the detail phase - the transition phase - the time constraint. | نماذج لغة UML **UML modeling language** | **8** |
| 2 | 12 | - The concept of software testing - causes of software defects - types of software testing - white box testing - black box test - integration test - performance test - integration test - reliability test - system test - smoke test - alpha test - beta test. | فحص البرمجيات **Software testing** | **9** |
| 2 | 13 | - Software errors - Software error ratings - Software error detection methods - Software previews - Software preview benefits - Software preview procedure - Automated static analysis. | صيانة البرمجيات **Software maintenance** | **10** |
| 4 | 14,15 | - The concept of software quality - the techniques adopted to ensure software quality - the process of software standardization - measuring the quality of internal software. Measuring the quality of external software - | جودة البرمجيات **Software quality** | **11** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Measuring software quality in terms of extent - International standards for software quality - Quality checking Quality control of software. | | |
| 2 | 16 | الاختبار النهائي | | |
| 32 | 16 | اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية<br>Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | | |

**ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:**

| الساعات الفعلية Contact Hours | week Due | التجارب العملية/ تدريبات<br>Practical / Tutorials topics | الرقم Order |
|---|---|---|---|
| 1 | W1 | ▪ Project selection and team organization | 1 |
| 2 | W2 | ▪ Collecting data from real institutions | 2 |
| 2 | W3 | ▪ Defining problem requirements, entities and attributes | 3 |
| 2 | W4 | ▪ Requirement analysis | 4 |
| 2 | W5 | ▪ Requirements specifications | 5 |
| 2 | W6 | ▪ Design process for problem solution | 6 |
| 2 | W7 | ▪ Data Design for problem solution | 7 |
| 1 | W8 | ▪ Mid-term exam | 8 |
| 2 | W9 | ▪ Detailed design for processes and data | 9 |
| 6 | W10,11,12 | ▪ Coding | 10 |
| 4 | W13,14 | Testing and evaluation | |
| 28 | 14 | اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية<br>Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | |

**V. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:**

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلاتProblem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning

- تبادل الخبرات بين الزملاء

## VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

| م No | النشاط/ التكليف Assignments | نوع التكليف (فردي/ تعاوني) | الدرجة المستحقة Mark | أسبوع التنفيذ Week Due |
|---|---|---|---|---|
| 1 | الواجبات المنزلية و المشاركات الصفية. | فردي | 5 | أسبوعياً |
| 2 | التكليفات المختلفة (التطبيقات العملية + تقييم الحوار والمناقشة + التحليل + البرامج + التقارير + المشاريع+ مراقبة التطبيقات العملية) | فردية أو جماعية | 5 | الثاني عشر والثالث عشر |
| | إجمالي الدرجة Total Score | | 10 | |

## ii. تقييم التعلم Learning Assessment:

| الرقم No. | أنشطة التقييم Assessment Tasks | أسبوع التقييم Week due | الدرجة Mark | نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | التكليفات والواجبات Tasks and Assignments | أسبوعياً | 10 | % 6.67 |
| 2 | كوز(1) Quiz | السادس | 5 | % 3.33 |
| 3 | اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam | الثامن | 20 | % 13.33 |
| 4 | اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam | الثامن | 20 | % 13.33 |
| 5 | كوز (2) Quiz | العاشر | 5 | % 3.33 |
| 6 | اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam | الرابع عشر | 30 | % 20 |
| 7 | اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical) | السادس عشر | 60 | % 40 |
| | الإجمالي Total | | 150 | %100 |

## مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

### 4. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): ( لا تزيد عن مرجعين)

3. Budgen, 2019, "Software Engineering" ،second ed. ،Addison-Wesley،.
4. Eric J. Braude: 2017, "Software Engineering: "From Programming to Architecture"; John Wiley

| نائب العميد لشئون الجودة | عميد الكلية | عميدة مركز التطوير وضمان الجودة | رئيس الجامعة |
|---|---|---|---|
| أ. د. عبده الكلي | د. إبراهيم لقمان | أ.م. د. هدي على العماد | أ. د. القاسم محمد عباس |

| 5. المراجع المساندة Essential References: |
|---|
| 3. Tsui, Frank , Orlando Karam and Barbara Bernal ,2013, Essentials of Software Engineering, Jones & Bartlett Learning , Sudbury.<br>4. 2-Sommerville, Ian ,2019, Software Engineering, Addison-Wesley , Boston, MA. |
| **6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*** |
| 2. |

| iii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies | |
|---|---|
| بعد الرجوع إلى لوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي: | |
| **سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:**<br>- يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك.<br>- يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم. | 1 |
| **الحضور المتأخر Tardy:**<br>- يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة. | 2 |
| **ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:**<br>- لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان<br>- إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية. | 3 |
| **التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:**<br>- يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها.<br>- إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه. | 4 |
| **الغش Cheating:**<br>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب.<br>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف. | 5 |
| **الانتحال Plagiarism:**<br>- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك | 6 |
| **سياسات أخرى Other policies:**<br>- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ | 7 |