قسم هندسة البرمجيات ـ Software Engineering

- **رؤية القسم**

تتمثل رؤية قسم هندسة البرمجيات كلية تقنية المعلومات في جامعة سرت في التميز في مجال هندسة البرمجيات من خلال التعليم المبتكر، والبحث العلمي الرائد، وخدمة المجتمع المؤثرة، مع تعزيز الاستدامة والالتزام بأعلى المعايير الأخلاقية على المستويين المحلي والإقليمي.

- **الرسالة**

تقديم تعليم متميز في مجال هندسة البرمجيات يواكب التطورات التقنية، ويسهم في إعداد كوادر مؤهلة تمتلك الكفاءة العلمية والمهنية لخدمة المجتمع وسوق العمل، مع تعزيز روح البحث والابتكار.

- **الاهداف**

1. إعداد مهندسين متخصصين يمتلكون المعرفة النظرية والمهارات التطبيقية في هندسة البرمجيات.
2. تطوير المناهج الدراسية بما يواكب متطلبات سوق العمل والتقنيات الحديثة.
3. تطوير بيئة محفزة لأعضاء هيئة التدريس لتطوير معارفهم ومهاراتهم في التدريس والبحث.
4. تشجيع البحث العلمي والابتكار في مجالات البرمجيات المختلفة.
5. تعزيز الشراكة مع المؤسسات التعليمية والصناعية داخل ليبيا وخارجها.
6. ترسيخ أخلاقيات المهنة وروح المسؤولية لدى الطلبة.
7. تطوير مشاريع وبرامج هندسة برمجيات تستهدف حل المشكلات البيئية والمجتمعية.

يعتمد/
أ. إيمان جبريل إدريس
رئيس قسم هندسة البرمجيات

- **مجالات العمل**

الطلبة الخريجين من قسم هندسة البرمجيات تتاح لهم عدة وظائف مشتقة من المواد الدراسية التي درسوها في القسم، من هذه الوظائف :

1. مدير مشاريع برمجية (Software Project Manager)
2. محلل نظم واعمال (Systems/Business Analyst)
3. مهندس متطلبات (Requirements Engineer)
4. مدير منتج برمجي (Product Manager)
5. مهندس/ مطور برمجيات (Software Engineer/Developer)
6. مطور تطبيقات الويب (Web Developer)
7. مطور تطبيقات الجوال (Mobile App Developer)
8. مهندس ضمان الجودة واختبار البرمجيات (QA/Test Engineer)
9. مهندس برمجيات معماري (Software Architect)
10. مهندس تجربة المستخدم (UX Engineer)
11. مهندس بيانات (Data Engineer)
12. مهندس ذكاء اصطناعي/تعلم آلي (AI/ML Engineer)
13. مهندس أمن سيبراني (Cybersecurity Engineer)

- **شـــــروط القبول:**

1. اجتياز الطالب عدد (30) وحدة دراسية من مقررات القسم العام على الأقل وبمعدل تراكمي **جيد فما فوق**.
2. إنجاز الطالب لمقرر **برمجة 2**.

- **شـــــروط التخـــرج للطالـب هـــي:**

1. ان يجتاز عدد (140) وحدة دراسية، حسب الخطة الموضوعة من قبل القسم.
2. أن يجتاز المقررات الإجبارية وبعدد (64) وحدة دراسية.

جامعة سرت كلية تقنية المعلومات قسم هندسة البرمجيات

الخطة الدراسية - قسم هندسة البرمجيات

أولا: تقسيم المقررات الدراسية حسب نوع المقرر على النحو التالي:

1. مقررات متطلبات جامعية وبعدد (12) وحدة دراسية:

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title
.1	اللغة العربية	GH151	03	Arabic Language
.2	الثقافة الوطنية	UR109	02	National Culture
.3	أساسيات تقنية المعلومات	GI162	03	Fundamental of Information Technology
.4	اللغة الإنجليزية	GH120	04	English Language
	مجموع الوحدات		12	

2. مقررات متطلبات قسم من الكلية وبعدد (28) وحدة دراسية:

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title
.1	اللغة الإنجليزية التقنية	GH124	04	Technical English
.2	كتابة تقارير	GH425	02	Technical Writing
.3	رياضة عامة I	GS101	03	Math I
.4	رياضة عامة II	GS102	03	Math II
.5	الجبر الخطي	GS203	03	Linear Algebra
.6	فيزياء عامة	GS111	04	General Physics
.7	مقدمة في الاحصاء والأحتمالات	GS271	03	Introduction to Probability & Statistics
.8	التراكيب المنفصلة	GS204	03	Discrete Structures
.9	التحليل العددي	GS381	03	Numerical Analysis
	مجموع الوحدات		28	

3. مقررات تقنية عامة وبعدد (30) وحدة دراسية:

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title
.1	برمجة I	GI131	03	Programming 1
.2	برمجة II	GI132	03	Programming II
.3	الحلول التقنية	GI163	03	Technical Solutions
.4	قواعد البيانات	GI222	03	Databases
.5	البرمجة الموجهة نحو الهدف	GI233	03	Object-Oriented Programming
.6	التصميم المنطقي	GI242	03	Logical Design
.7	معمارية الحاسوب	GI343	03	Computer Architecture
.8	نظم تشغيل	GI344	03	Operating Systems
.9	ادارة المشاريع	GI391	03	Project Management
.10	طرق البحث العلمي	GI447	03	Scientific Research Methods
	مجموع الوحدات		30	

4. مقررات إجبارية وبعدد (64) وحدة دراسية (15 مقرر تخصص SE - 5 مقررات أقسام أخرى CS, CN):

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title
.1	مقدمة في هندسة البرمجيات	SE210	03	Introduction to Software Engineering
.2	تصميم وتطوير مواقع الانترنت	SE213	04	Website Design and Development
.3	تطوير نظم قواعد البيانات	SE214	03	Database Systems Development
.4	بيئات هندسة البرمجيات	SE301	03	Software Engineering Environments
.5	مواصفات ومتطلبات البرمجيات	SE481	03	Software Requirements and Specifications
.6	التصميم و التحليل الموجه نحو الهدف	SE346	03	Object-Oriented Design and Analysis
.7	طرق تصميم و المواصفات الرسمية	SE463	03	Formal Specifications and Design Methods
.8	الانظمة الموزعة	SE322	03	Distributed Systems
.9	ادارة المشاريع البرمجية	SE475	03	Software Project Management
.10	أمن البرمجيات و البيانات	SE348	03	Software and Data Security
.11	تطوير تطبيقات الهواتف الذكية	SE485	03	Mobile Application Development
.12	صيانة و تطوير البرمجيات	SE302	03	Software Evolution and Maintenance
.13	تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر	SE482	03	Open Source Software Development
.14	الحوسبة المتوازية	SE486	03	Parallel Computing
.15	هياكل البيانات والخوارزميات	CS381	04	Data Structures and Algorithms
.16	اللغات الرسمية و الاتمتة	CS421	03	Formal Languages and Automata
.17	مقدمة في شبكات الحاسوب	CN321	04	Introduction to Computer Networks
.18	برمجة متقدمة 1	CS382	03	Advanced Programming 1
.19	تنقيب البيانات	CS423	03	Data Mining
.20	مشروع التخرج	SE499	04	Graduation Project
	مجموع الوحدات		64	

5. مقررات إختيارية وبعدد (45) وحدة دراسية، يدرس منها الطالب عدد 6 وحدات دراسية (3 وحدات تخصصية — 3 وحدات من قسم أخر):

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title	المتطلبات
.1	التفاعل الانسان – الحاسوب	SE211	03	Human-Computer Interaction	SE210
.2	إجراءات تطوير البرمجيات	SE330	03	Software Development Process	SE210
.3	اختبار وقياس البرمجيات	SE451	03	Software Metrics and Testing	SE210
.4	تطوير الويب المتقدم	SE487	03	Advanced Web Development	SE213 + CS382
.5	تقنيات البيانات الضخمة	SE488	03	Big Data Technologies	CS382 + SE214
.6	أساسيات انترنت الأشياء	SE489	03	Fundamentals of Internet of Things (IoT)	CS382 + SE322
.7	مقدمة في نظم المعلومات	IS211	03	Introduction to Information Systems	—
.8	الحوسبة السحابية	CN301	03	Cloud Computing	SE322
.9	الذكاء الاصطناعي	CS453	03	Artificial Intelligence	CS381
.10	المحاكاة والنمذجة	CS383	03	Simulation and Modeling	GI233
.11	لغة التجميع وتنظيم الحواسيب	CS356	03	Computer Organization and Assembly Language	GI343
.12	الرسم بالحاسوب	CS344	03	Computer Graphics	GI132
.13	برمجة متقدمة 2	CS384	03	Advanced Programming 2	CS382
.14	معالجة الصور	CS425	03	Image Processing	CS344
.15	أساسيات الأمن السيبراني	CYB201	03	Cybersecurity Fundamentals	—
	مجموع الوحدات		45		

ثانياً: تقسيم المقررات على الفصول الدراسية:

- إجمالي عدد وحدات القسم (102) وحدة دراسية.
- إجمالي عدد وحدات اللازمة للطالب (140) وحدة دراسية.
- توزع مقررات القسم على ثمانية فصول دراسية وعلى النحو التالي:

- **الفصل الأول:**

ر.م	أسم المقرر	رمز المقرر	عدد الوحدات	Subject Title	المتطلبات
.1	رياضة عامة I	GS101	03	Math I	-
.2	فيزياء عامة	GS111	04	General Physics	-
.3	اللغة الإنجليزية	GH120	04	English Language	-
.4	اللغة العربية	GH151	03	Arabic Language	-
.5	برمجة I	GI131	03	Programming 1	-
.6	أساسيات تقنية معلومات	GI162	03	Fundamental of Information Technology	-
	مجموع الوحدات		20		

- **الفصل الثاني:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	رياضة عامة II	GS102	03	Math II	GS101
.2	الثقافة الوطنية	UR109	02	National Culture	-
.3	اللغة الإنجليزية التقنية	GH124	04	Technical English	GH120
.4	مقدمة في الاحصاء والأحتمالات	GS271	03	Introduction to Statistics and Probability	GS101
.5	برمجة II	GI132	03	Programming II	GI131
.6	الحلول التقنية	GI163	03	Technical Solutions	-
		مجموع الوحدات	18		

- **الفصل الثالث:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	البرمجة الموجهة نحو الهدف	GI233	03	Object-Oriented Programming	GI132
.2	مقدمة في هندسة البرمجيات	SE210	03	Introduction to Software Engineering	GI132-GI162
.3	قواعد البيانات	GI222	03	Databases	GI132
.4	إدارة المشاريع	GI391	03	Project Management	-
.5	تصميم وتطوير مواقع الانترنت	SE213	04	Website Design and Development	GI132
.6	الجبر الخطي	GS203	03	Linear Algebra	GS102
		مجموع الوحدات	19		

- **الفصل الرابع:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	هياكل البيانات والخوارزميات	CS381	04	Data Structures and Algorithms	GI233- GI132
.2	اللغات الرسمية و الاتمتة	CS421	03	Formal Languages and Automata	GI132
.3	بيئات هندسة البرمجيات	SE301	03	Software Engineering Environments	SE210
.4	تطوير نظم قواعد البيانات	SE214	03	Database Systems Development	GI222
.5	مقدمة في شبكات الحاسوب	CN321	04	Introduction to Computer Networks	GI162
.6	التصميم المنطقي	GI242	03	Logical Design	GS102
		مجموع الوحدات	20		

- **الفصل الخامس:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	معمارية الحاسوب	GI343	03	Computer Architecture	GI242
.2	مواصفات ومتطلبات البرمجيات	SE481	03	Software Requirements and Specifications	SE301
.3	التصميم و التحليل الموجه نحو الهدف	SE346	03	Object-Oriented Design and Analysis	SE210-GI222
.4	التراكيب المنفصلة	GS204	03	Discrete Structures	-
.5	برمجة متقدمة 1	CS382	03	Advanced Programming 1	GI233-CS381
.6	طرق تصميم و المواصفات الرسمية	SE463	03	Formal Specifications and Design Methods	CS421
		مجموع الوحدات	17		

- **الفصل السادس:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	الانظمة الموزعة	SE322	03	Distributed Systems	GI343-CN321
.2	ادارة المشاريع البرمجية	SE475	03	Software Project Management	SE463
.3	التحليل العددي	GS381	03	Numerical Analysis	GI132-GS203
.4	نظم التشغيل	GI344	03	Operating Systems	GI343
.5	كتابة تقارير	GH425	02	Technical Writing	100 وحدة
.6	أمن البرمجيات و البيانات	SE348	03	Software and Data Security	CS381 -SE214
	مجموع الوحدات		18		

- **الفصل السابع:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	تطوير تطبيقات الهواتف الذكية	SE485	03	Mobile Application Development	CS382-SE213
.2	صيانة و تطوير البرمجيات	SE302	03	Software Evolution and Maintenance	SE475
.3	تنقيب البيانات	CS423	03	Data Mining	GI222
.4	طرق البحث العلمي	GI447	03	Scientific Research Methods	GH425
.5	مقرر إختياري من قسم أخر	-	03	Elective Course from Another Dept.	-
	مجموع الوحدات		15		

- **الفصل الثامن:**

ر.م	أسم المادة	رمز المادة	عدد الوحدات	Subject Title	متطلبات
.1	تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر	SE482	03	Open Source Software Development	SE210- CS382
.2	الحوسبة المتوازية	SE486	03	Parallel Computing	SE322-CS382
.3	مقرر قسم اختياري	SE	03	Department Elective Course	-
.4	مشروع التخرج	SE499	04	Graduation Project	
	مجموع الوحدات		13		
	إجمالي الوحدات الدراسية 140 وحدة				

يعتمد/

أ. إيمان جبريل إدريس

رئيس قسم هندسة البرمجيات

ثالثاً: توصيف المقررات الدراسية:

ت	اسم المقرر	رمز المقرر	التوصيف
.1	مقدمة في هندسة البرمجيات Introduction to Software Engineering	SE210	Software design process and its models, representations of design/architecture, software architectures and design plans, design methods, design state assessment, design quality assurance, design verification. Implementation of a group project is encouraged.
.2	التفاعل بين الإنسان والحاسوب Human Computer Interaction	SE211	User interface (UI) design: principles; standards; and guidelines. User-centered design: standards and design rationale; heuristic evaluation; iterative design; and prototyping. Task-centered design. Rationalized design: usability engineering; dialogue notations; user models; diagrammatic notations; and textual notations. UI evaluation: quantitative and qualitative; UI implementation.
.3	تصميم وتطوير مواقع الانترنت Website Design and Development	SE213	Introduction to Static and Dynamic Websites (Website Designing and Anatomy of Webpage). Introduction to HTML and CSS (Basic Tags, Lists, Handling Graphics, Tables, Linking, Frames, Forms), Introduction to JavaScript (Basic Programming Techniques & Constructs, GET/POST Methods, Operators, Functions, DOM Event handling, Forms Validation, Cookies), Inter-page communication and form data handling using JavaScript. Introduction to PHP (Working, Difference with other technologies like JSP and ASP), PHP Programming Techniques (Data types, Operators, Arrays, Loops, Conditional statements, Functions, Regular expressions), Form Data Handling with PHP, Database connectivity and handling using PHP-MySQL.
.4	تطوير نظم قواعد البيانات Database Systems Development	SE214	This course delves into the principles, architecture, and advanced techniques used in the design, implementation, and development of applications around modern database management systems (DBMS): indexes, I/O management, Transaction Processing: Properties of transactions, Concurrency control, and Database Recovery. Use of a

major DBMS (e.g., Oracle) for implementing and manipulating normalized data objects using SQL, moving beyond basic SQL, students will explore database programming, internal system components, performance tuning, and the integration of databases with applications. The course has a significant practical component, requiring students to design and build a full-stack application with a robust database backend.			
A philosophy of tool building will be introduced and illustrated using a software development environment such as UNIX. The place of tool support within the software development process will be considered including the need for tool support; when tool support is, and is not, appropriate; tool selection criteria; tool interactions. A number of software development tools will be introduced such as: a development environment such as UNIX underlying organization, commands, shells, shell programming; software development utilities (debuggers, etc.); software configuration and management; project planning and control support; prototyping and RAD; formal specification; CASE; testing: reverse engineering and maintenance; software measurement; documentation.	**SE301**	**بيئات هندسة البرمجيات** **Software Engineering Environments**	**.5**
Concepts and advanced technologies in software evolution: program comprehension; configuration and change management; construction of reusable software; separation of concerns; techniques for reverse engineering and re-engineering software; design for change, layered design and incremental refinement; legacy systems.	**SE302**	**صيانة و تطوير البرمجيات** **Software Evolution and Maintenance**	**.6**
Introduction to distributed systems topics such as Process Management. Introduction to the theory of distributed systems and networks: distributed system and network characteristics; failure, delay/asynchrony, and throughput; types of network interaction; fault tolerance; recovery from failure; use of middleware software such as CORBA, Dot Net, or EJB for developing distributed systems.	**SE322**	**الأنظمة الموزعة** **Distributed Systems**	**.7**

An introduction to software development processes: basic principles of software engineering; software process models; software development life cycle; phases and activities in each phase; working in teams; process customization; process assessment and evaluation; tool support for software processes; notations used in software documentation.	**SE330**	**إجراءات تطوير البرمجيات** **Software Development Process**	**.8**
An introduction to object-oriented analysis design: the Unified Process development cycle; use case analysis; Unified Modelling Language (UML) sequence and static diagrams; encapsulation; inheritance; polymorphism; design principles of coupling and cohesion; design patterns. The course includes a large-scale software-development project.	**SE346**	**التصميم و التحليل الموجه نحو الهدف** **Object-Oriented Analysis and Design**	**.9**
This course provides a comprehensive overview of the principles and practices for securing software systems and protecting data. Students will move from theoretical foundations to practical applications, learning how vulnerabilities are introduced in the software development lifecycle and how to mitigate them. Topics include secure coding practices, common software vulnerabilities (e.g., buffer overflows, injection flaws), cryptography, web application security, network security, and security in modern paradigms like cloud and DevOps. The course will involve hands-on labs, analyzing real-world case studies of major breaches, and a culminating security assessment project.	**SE348**	**أمن البرمجيات والبيانات** **Software and Data Security**	**.10**
An introduction to software testing and metrics within the context of software quality engineering: module and unit testing; integration and acceptance testing; quality factors and metrics; verification and validation; review and inspections; reliability, security and safety assurance; software certification; automated software testing.	**SE451**	**اختبار وقياس البرمجيات** **Software Metrics and Testing**	**.11**

Formal notations used for the specification of software systems and mathematically reason about program properties, Topics include predicate calculus and natural deduction: inductive definitions of data types as a basis for recursive functions and structural induction: regular expressions; finite state machines and context free grammars.	**SE463**	**طرق تصميم و المواصفات الرسمية** **Formal Specifications and Design Methods**	**.12**
Introduction project management concepts, tools, and techniques: organization of a large software project; roles of team members; leaders and managers skills and responsibilities; scope management; scheduling; budget control; progress monitoring; integration management; human resource management; communication management.	**SE475**	**ادارة المشاريع البرمجية** **Software Project Management**	**.13**
An introduction to requirements engineering within software life-cycle: requirements elicitation and modelling issues and techniques; documentation and management of requirements; standards and CASE tools; cognitive and socio-organizational issues.	**SE481**	**مواصفات ومتطلبات البرمجيات** **Software Requirements & Specification,**	**.14**
Concepts, principles and applications of open-source software. Open source software development process. Economy, business, societal and intellectual property aspects of open source software. Hands-on experiences on open source software and related tools through developing various open source software. Applications such as mobile application and web applications building on existing open source frameworks and application development platforms.	**SE482**	**تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر** **Open-Source Software Development**	**.15**
Introduction to mobile application development. Topics include creating and deploying mobile applications, development approaches, programming languages, frameworks, application architecture, event-driven programming, model-view-controller, user interface, and usability.	**SE485**	**تطوير تطبيقات الهواتف الذكية** **Mobile Application Development**	**.16**

This course, introduces the fundamentals of parallel computing, including parallel architectures, programming models, and algorithms. The course covers topics such as parallelism concepts, parallel architectures like GPUs, parallel decomposition techniques, distributed computing models, programming frameworks like MPI and CUDA, and designing parallel algorithms. Students learn to develop basic parallel applications using shared memory and message passing paradigms. The course aims to help students apply parallel concepts, analyze performance issues, and develop skills in parallel programming.	**SE486**	**الحوسبة المتوازية** **Parallel Computing**	**.17**
This course provides a comprehensive journey into building dynamic, robust, and secure web applications using the latest technologies in the Microsoft .NET platform and the ASP.NET framework. It begins with the essential fundamentals of the C# language and progresses to advanced topics such as security, data services, and AJAX techniques for enhancing user experience. Overall Course Goal: To enable students to design, develop, and deploy complete, professional web applications using the ASP.NET Web Forms framework.	**SE487**	**تطوير الويب المتقدم** **Advanced Web Development**	**.18**
This course provides a comprehensive introduction to the fundamental concepts, tools, and frameworks used to process, store, and analyze massive volumes of data that exceed the capabilities of traditional database systems. Students will explore both batch and real-time data processing paradigms using industry-standard technologies such as Hadoop and Spark. The course emphasizes hands-on experience with big data ecosystems, data ingestion, storage solutions, and analytical techniques to derive actionable insights from diverse and complex datasets.	**SE488**	**تقنيات البيانات الضخمة** **Big Data Technologies**	**.19**

.20	أساسيات انترنت الأشياء Fundamentals of IoT	SE489	This course introduces the main topics: Internet of Things architecture, smart things, application protocols, security challenges, design and development of an integrated IoT system that connects devices (Sensors/Actuators), communication, cloud, and user applications using Arduino.
.21	مشروع التخرج Project	SE499	This course, depend on the topic to be chosen by the department staff member (supervisor) and on the interest of both supervisor and students. The students should prepare and represent as first step all related theoretical project idea depend on scientific approach of research methods. The second step the students develop a particle software project as team or alone. Third step a report that which documented the project framework based on scientific research methodology and software engineering aspects should be submitted at the end of the semester.

يعتمد/
أ. إيمان جبريل إدريس
رئيس قسم هندسة البرمجيات

يعتمد/
أ. فائزة عبدالسلام محمد
رئيس قسم الجودة وتقييم الأداء بالكلية

يعتمد/
أ. مفتاح اهلال الدبار
عميد كلية تقنية المعلومات