جامعة البحرين
University of Bahrain
مركز ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
Quality Assurance and Accreditation Center

Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب
Section Concerning the Student

1. Course Code:	ITCS214	**1. رمز المقرر:**
2. Course Title	Data Structure	**2. اسم المقرر:**
3. College:	Information Technology	**3. الكلية:**
4. Department:	Computer Science	**4. القسم:**
5. Academic Program:	BSc in Computer Science BSc in Software Engineering	**5. البرنامج الأكاديمي:**
6. Course Credits:	3-0-3	**6. عدد الساعات المعتمدة:**
7. Course NQF Level:	6	**7. مستوى المقرر وفقا للإطار الوطني للمؤهلات:**
8. Notional Hours:	12	**8. عدد الساعات الافتراضية:**
9. NQF Credits:	12	**9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقا للإطار الوطني للمؤهلات:**
10. Prerequisite:	ITCS107	**10. المتطلب السابق للمقرر:**
11. Lectures Timing & Location:	Sec. 1 UTH: 02:00 – 2:50 1048 Sec. 4 UTH: 11:00-11:50 057 Sec. 5 UTH: 10:00 –10:50 1048	**11. وقت المحاضرة ومكانها:**
12. General Mode of Teaching and Learning	Traditional تقليدي	**12. النمط العام للتعليم والتعلّم:**

Changing any elements of the form is strictly prohibited.
يرجى عدم تغيير أي عنصر من عناصر الاستمارة

13. Course Coordinator:	Nabil Hewahi	**13. منسّق المقرر:**
14. Course Instructor:	Fatema Alshaikh	**14. مدرّس المقرر:**
15. Office Hours and Location:	S40-1071 Chat ms.teams	**15. الساعات المكتبية ومكانها:**
16. Instructor's Email:	faalshaikh@uob.edu.bh	**16. البريد الإلكتروني لمدرّس المقرر:**
17. Academic Year:	2025-2026	**17. السنة الأكاديمية:**
18. Semester:	Second Semester الفصل الثاني	**18. الفصل الدراسي:**

19. Changes introduced to the course based on the results of the Course Evaluation Surveys (where applicable):	**19. التغييرات التي أُدخلت على المقرر استنادًا إلى نتائج استبانات تقييم المقررات الدراسية (إن وُجدت):**
20. Textbook(s):	**20. الكتب الدراسية للمقرر:**
Koffman and Wolfgang, Data Structures: Abstractions and Design using Java, Fourth Edition, Wiley, 2021	
21. References:	**21. المراجع:**
Carrano and Henry, Data Structures and Abstractions with Java, 4th Edition, Pearson, 2015.	
22. Other Learning Resources Used (e.g. e-learning, field visits, periodicals, software, etc.):	**22. مصادر التعلّم الأخرى (مثال: التعلّم الإلكتروني، زيارات ميدانية، دوريات، برمجيات، إلخ....)**
e-learning	
23. Course Description (as published in the College Catalogue):	**23. توصيف المقرر (حسب ما ورد في دليل الكلية):**
This course covers data structures and their implementations in an object-oriented programming language. Topics include sub-typing, abstract base class, lists, stacks, queues, trees, graphs, hash tables, strategies for choosing appropriate data structure.	
24. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):	**24. مخرجات التعلّم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلّمية):**
1. Understand and compute programs using inheritance, sub-types, abstract classes andgenerics.	
2. Solve problems with array-based lists and linked lists. Apply JCF ArrayList and LinkList classes to solve problems.	
3. Solve problems with stacks and queues. Apply JCF Stack and Queue classes to solve problems.	
4. Illustrate and implement trees, graphs, and Hash tables	
5. Apply the algorithms of binary search trees, Sets, Maps and hashing to solve problems.	

25. Course Assessment Percentages (as per Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain):		25. أساليب التقييم ونسبها المئوية (بحسب نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين):	
Assessment **التقييم**	**Type** **النوع**	**Percentage** **النسبة**	**Assessment Date** **تاريخ التقييم**
Midterm	25%	Midterm	25% Sunday **12 April, 2026 3:00-4:30**
Quizzes	15%	Quizzes	15%
Assignments	10%	Assignments	10%
Course Project	10%	Course Project	10%
Final	40%	Final	40% Wed. 13 May, 2026 8:30-10:30
Total	**100%**		

26. Description of Topics Covered	26. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:
Topic Title ***(e.g. chapter/experiment title)*** **الموضوع**	***Description*** **التفصيل**
Chapter 1	Introduction to data structures, Overview of Inheritance, composition, abstract classes and interfaces.
Chapter 2	Array List data structure, its implementation and applications.
Chapter 3	Linked Lists: Basic concepts of Single Linked Lists; LinkedList class and its implementation
Chapter 4	Doubly Linked Lists; Iterators
Chapter 5	Problem Solving using Linked Lists. Software specifications and contracts; Software Testing fundamentals.
Chapter 6	Stacks: Basic Concepts, Stack interface; Implementation of Stacks; Stack Applications.
Chapter 7	Queues: Basic Concepts, Queue interface; Implementation ofQueues (with Iterator and without iterator); Queue Applications.
Chapter 8	Binary Trees: Basic Concepts and Terminology; Binary Tree Traversals, Implementation, BST
Chapter 9	Sets and Maps
Chapter 10	Graphs: Basic Concepts and Terminology; Graph representation and implementation; Graph Traversals

Chapter 11			Hash tables and hash functions with implementation	
27. Weekly Schedule			**27. الجدول الأسبوعي**	
Week **الأسبوع**	**Date** **التاريخ**	**Topics Covered** **الموضوعات المتناولة**	**CILOs** **مخرجات التعلُم للمقرر** **(CILOs)**	**Teaching/Assessment Mode and Method** **منهجية ونمط التدريس/التقييم**
1	*8/2/2026*	Introduction to data structures, Overview of Inheritance, composition, abstract classes and interfaces.	1	Traditional
2	**15/2/2026**	Array List data structure, its implementation and applications.	2	Traditional
3	22/2/2026	Linked Lists: Basic concepts of Single Linked Lists; LinkedList class and its implementation	2	Traditional
4	1/3/2026	Cont.: Linked Lists: Basic concepts of SingleLinked Lists; LinkedList class and its implementation	2	Traditional
5	8/3/2026	Doubly LinkedLists; Iterators	2	Traditional
6	15/3/2026	Cont.: Doubly Linked Lists; Iterators	2	Traditional
7	22/3/2026	Problem Solving using Linked Lists. Software specifications and contracts; Software Testing fundamentals.	2	Traditional
8	29/3/2026	Stacks: Basic Concepts, Stack interface; Implementation	3	Traditional

		of Stacks; Stack Applications. [PROJECT]		
9	5/4/2026	Queues: Basic Concepts, Queue interface; Implementation of Queues (with Iterator and without iterator); Queue Applications.	3	Traditional
10	12/4/2026	Binary Trees: Basic Concepts and Terminology; Binary Tree Traversals, Implementation	4	Traditional
11	19/4/2026	Cont: Binary Trees implementation (complete class) Binary Search Trees (BST); Applications of Binary Trees and BSTs. Solve problems using appropriate data structures.	4,5	Traditional
12	26/4/2026	Binary search trees implementations (searching, insertion, deletion)	4,5	Traditional
-		Sets and Maps (Optional)	5	Traditional
13	3/5/2026	Graphs: Basic Concepts and Terminology; Graph Traversals	4	Traditional
14	10/5/2026	Hash Tables and implementation	4	Traditional

28. Academic Integrity Statement	28. بيان النزاهة الأكاديمية
Students are to observe the highest level of honesty and academic ethics in pursuit of their academic goals as per UOB Regulations of Student Conduct and Academic Integrity, Anti-plagiarism Policies, and Students' Rights and Responsibilities Handbook (available on the Bylaws, Regulations and Policies webpage). The consequences for cheating, plagiarism, unauthorized collaboration, and other forms of academic dishonesty can be very serious and will be dealt with as per the aforementioned policies and regulations.	يتعيّن على الطلبة الالتزام بأعلى مستويات الصدق والأمانة والأخلاق الأكاديمية في سعيهم لتحقيق أهدافهم الأكاديمية وفقًا للوائح سلوك الطلاب والنزاهة الأكاديمية، وسياسات مكافحة الانتحال، ودليل حقوق الطلبة وواجباتهم، المعمول بها في جامعة البحرين (والمتاحة على صفحة اللوائح والأنظمة والسياسات). يمكن لعواقب الغش والسرقة الأدبية والتعاون غير المصرّح به وغيرها من أشكال عدم الأمانة الأكاديمية أن تكون خطيرة للغاية، وسيتم التعامل معها وفقًا للسياسات واللوائح المذكورة آنفًا.
29. Attendance and Absence Regulations	**29. نظام الحضور والغياب**
Students are required to adhere to regular attendance for class lectures and practical sessions, as determined by the nature of the course, as per the Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain, (available on the Bylaws, Regulations and Policies webpage).	يجب على الطلبة الالتزام بالحضور المنتظم للمحاضرات الصفية والعملية، حسبما تحدده طبيعة المقرر الدراسي، وذلك وفقًا لنظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين، والمتاح على صفحة اللوائح والأنظمة والسياسات.

القسم الخاص بمدرّس المقرر والقسم الأكاديمي
Section Concerning the Course Instructor and Academic Department

30. Program Intended Learning Outcomes (5-10 PILOs):	30. المخرجات التعلّمية للبرنامج (5-10 PILOs):
1. Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions.	
2. Design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program's discipline.	
3. Communicate effectively in a variety of professional contexts.	
4. Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles.	
5. Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program's discipline.	
6. Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions.	
31. Mapping the Course to the Sustainable Development Goals (SDGs):	**31. ربط المقرر بأهداف التنمية المستدامة:**
Kindly copy the course description and the Course Intended Learning Outcomes into the following link (https://osdg.ai/) to	**يرجى نسخ وصف المقرر ومخرجات التعلّم للمقرر في الرابط الآتي (https://osdg.ai/)، وذلك لتحديد أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بالمقرر:**

determine the Sustainable Development Goals (SDGs) linked to the course:							
☐ 1. No Poverty	☐ 2. Zero Hunger	☐ 3. Good Health and Well-being	☒ 4. Quality Education	☐ 4. التعليم الجيد	☐ 3. الصحة الجيدة والرفاه	☐ 2. القضاء على الجوع	☐ 1. القضاء على الفقر
☐ 5. Gender Equality	☐ 6. Clean Water and Sanitation	☐ 7. Affordable and Clean Energy	☒ 8. Decent Work and Economic Growth	☐ 8. العمل اللائق ونمو الاقتصاد	☐ 7. طاقة نظيفة وبأسعار معقولة	☐ 6. المياه النظيفة والنظافة الصحية	☐ 5. المساواة بين الجنسين
☒ 9. Industry, Innovation and Infrastructure	☐ 10. Reduced Inequalities	☐ 11. Sustainable Cities and Communities	☐ 12. Responsible Consumption and Production	☐ 12. الاستهلاك والإنتاج المسؤولان	☐ 11. مدن ومجتمعات محلية مستدامة	☐ 10. الحدّ من أوجه عدم المساواة	☐ 9. الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية
☐ 13. Climate Action	☐ 14. Life Below Water	☐ 15. Life on Land	☐ 16. Peace, Justice and Strong Institutions	☐ 16. السلام والعدل والمؤسسات القوية	☐ 15. الحياة في البرّ	☐ 14. الحياة تحت الماء	☐ 13. العمل المناخي
☐ 17. Partnerships for the Goals				☐ 17. عقد الشراكات لتحقيق الأهداف			

32. NQF Level Descriptors:		**32. المحددات الوصفية لمستويات الإطار الوطني للمؤهلات:**	
K1	**Knowledge:** Theoretical Understanding	**المعرفة:** الفهم النظري	**K1**
K2	**Knowledge:** Applied Knowledge	**المعرفة:** المعرفة التطبيقية	**K2**
S1	**Skills:** Generic Problem Solving & Analytical skills	**المهارات:** مهارات حلّ المشكلات العامة والمهارات التحليلية	**S1**
S2	**Skills:** Communication, ICT, and Numeracy	**المهارات:** مهارات الاتصال، ومهارات تقنية المعلومات والاتصالات، والمهارات العددية	**S2**
C	**Competence:** Autonomy, Responsibility & Context	**الكفاية:** الاستقلالية والمسؤولية والسياق	**C**

33. Mapping of Course Intended Learning Outcomes (CILOs): | **33. ربط المخرجات التعلُمية للمقرر (CILOs):**

CILO Number (from table 23)	Mapping to PILOs	Mapping to NQF Level Descriptors	NQF Level	Mapping to Criteria According to Accreditation Body (when different from PILOs)
رقم المخرج التعلّمي (الجدول 23)	**الارتباط بالمخرجات التعلُمية للبرنامج (PILOs)**	**الارتباط بالمحددات الوصفية لمستويات الإطار الوطني للمؤهلات**	**مستوى الإطار**	**الارتباط بمعايير هيئة الاعتماد الدولي (عند اختلاف المعايير عن المخرجات التعلُمية للبرنامج)**
1	1,6	K1	6	Click or tap here to enter text.

2	2,6	K2	6	Click or tap here to enter text.
3	2,6	K2	*6*	Click or tap here to enter text.
4	2,6	K2	*6*	Click or tap here to enter text.
5	1,2	S1	*6*	Click or tap here to enter text.

34. Mapping of Course Assessment:			**34. ربط أساليب التقييم:**	
Assessment التقييم	**Formative / Summative تكويني / ختامي**	**Mapped CILO الربط بمخرجات التعلّم للمقرر**	**Assessment NQF Level Descriptor (Refer to table 30) وصف التقييم بناء على المحددات الوصفية لمستويات الإطار الوطني للمؤهلات (جدول 30)**	**NQF Level مستوى الإطار**
Class Discussion	Formative	1	K1,K2. S1,S2	6
Midetm	Summative	1,2,3,4	K1,K2,S1	6
Quizzes	Summative	1,2,3,4,5	K1,K2,S1	6
Assignmants	Summative	*1,2,3*	*K1,K2,S1,C*	*6*
CourseProject	Summative	*1,2,3,4,5*	*K1,K2,S1,C*	*6*
Final Exam	Summative	*2,3,4,5*	*K1,K2,S1*	*6*

35. Allocation of NQF Credit		**35. تحديد الساعات المعتمدة في الإطار الوطني للمؤهلات**	
Learning Activity النشاط التعليمي	**Activity Duration مدة النشاط**	**Frequency التكرار**	**Notional Hours الساعات الافتراضية**
Lessons / Lectures / Seminars الدروس/ المحاضرات/ الندوات	Lecture: 3 hours per week	3/week * number of weeks (14) = 42 notional hours 42 – 6.5 = 35.5 notional hours	35.5
Tutorial حصص التقوية	NA	NA	NA
Practical / Laboratory عملي/ مختبر	*NA*	NA	NA
Supervised Assessment التقييم الموجّه	Midterm Exam – 1.5 hr Project Assessment – 3 hrFinal Exam – 2 hr Quizzes-0.5 hour	1 x 1.5 = 1.5 notional hours 1 x 3= 3 notional hours 1 x 2 = 2 notional hours4x0.5= 2 notional hours	8.5
Student Centered Learning / Independent Learning	*2 hrs/lecture*	*2x35.5*	*71*

التعلم المتمركز حول الطالب/ التعلّم المستقل			
Work based Learning التعلّم القائم على عمل			
Other *(specify)* أخرى *(يرجى ذكرها)*			
Total Notional Hours: مجموع الساعات الافتراضية			*115*
NQF Credit *(divide notional hours by 10)* الساعات المعتمدة في الإطار الوطني للمؤهلات *(اقسم مجموع الساعات الافتراضية على 10)*			*12*
Notes if any:			ملحوظات إن وجدت:

For more information about the allocation process, kindly refer to:		
NQF Handbook NQF General Policies NQF Capacity Building Course Assigning Credit Hours to Courses		
للمزيد من المعلومات حول تحديد الساعات يرجى الرجوع إلى:		
دليل الإطار الوطني للمؤهلات السياسات العامة للإطار الوطني للمؤهلات دورة بناء القدرات للإطار الوطني للمؤهلات سياسة تحديد الساعات المعتمدة للمقررات الدراسية		
Prepared by:	**Nabil Hewahi**	**أُعدّتْ من قبل:**
Date:	**6/2/2026**	**تاريخ الإعداد:**
Updated by:		**حُدِّثتْ من قبل:**
Reviewed by:		**روجعت من قبل:**
Approved by Department Council on: [Click or tap to enter a date.], **Meeting no.** [ ] **for the academic year** [ ]		**أُعتمِدتْ الاستمارة من قبل مجلس القسم بتاريخ:** [Click or tap to enter a date.]، **رقم الاجتماع** [ ] **للسنة الأكاديمية** [ ]