مواصفات مقرر: تراسل البيانات والشبكات (مقرر اختياري 1)

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:

.1	اسم المقرر Course Title	تراسل البيانات والشبكات (مقرر اختياري 1)
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours: محاضرات Lecture: 2 / عملي Practical: 1 / سمنار/تمارين Seminar/Tutorial: --- / الإجمالي Total: 3
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث ـ الفصل الاول
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	مهارات الحاسوب – نظم تشغيل
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد
.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. نجران ناصر حمود
.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:

يهدف هذا المقرر الى تعريف الطالب بالمفاهيم والمكونات الأساسية لتراسل البيانات والشبكات، وكيفية تمثيلها، وتدفّقها تم تطبيق استخداماتها المختلفة. يتضمن هذا المقرر أساسيات تراسل البيانات والشبكات، الطبقة المادية ، بروتوكولات طبقة ارتباط البيانات، الوصول المتعددة. وكذلك يغطي المقررالمواضيع المتعلقة بالشبكات مثل الشبكات المحلية، طبقات الشبكة ونقل البيانات، وطبقات التطبيقات المتفاعلة مع المستخدم، شبكات الاتصالات المتنقلة وامن الشبكة. بحث يمكن للطالب ان يستخدام أنظمة الشبكات لحفظ المعلومات ونقلها وتبادلها وتامينها بكفاءة عالية.

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

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

a1 – يعرف المفاهيم الأساسية لتراسل البيانات وشبكات الحاسب وأهدافها ومكوناتها وتطبيقاتها.

a2 - يصف الجوانب التقنية وكيفية ارسال البيانات وتامينها على شبكة الإنترنت و شبكات الاتصالات المتنقلة.

a3 - يحدد الخوارزميات المختلفة المستخدمة في طبقة ارتباط البيانات والشبكات.

b1- يحلل التقنيات الأساسية لشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية وتطبيقاتها لايجاد الحلول المناسبة.

b2 - يميز الفرق بين كلا من التوجيه وعنونة بروتوكول الإنترنت المختلفة في طبقة الشبكة.

c1 - يستخدم تقنيات برامج الشبكة لتحسين أداء الشبكة.

c2 - ينفذ الخوارزميات المستخدمة في طبقات النقل والشبكات المحلية.

c3- يوظف المعايير لاستخدام أنظمة تراسل البيانات والشبكات وتطبيقها في شبكة صغيرة باستخدام المودم.

d1- يعمل كفريق واحد من خلال استخدام الأدوات والتقنيات وتطبيقها على شبكات الحاسوب في الموسسات الحكومية والخاصة.

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	يعرف المفاهيم الأساسية لتراسل البيانات وشبكات الحاسب وأهدافها ومكوناتها وتطبيقاتها.	A1. يعبر عن معرفة عميقة بمبادئ ونظريات الرياضيات والمنطق والخوارزميات.
– a2	يصف الجوانب التقنية وكيفية ارسال البيانات وتامينها على شبكة الإنترنت و شبكات الاتصالات المتنقلة.	A2. يصف مفاهيم البرمجة ذات الصلة بمختلف فروع الرياضيات.
a3	يحدد الخوارزميات المختلفة المستخدمة في طبقة ارتباط البيانات والشبكات.	A1. يعبر عن معرفة عميقة بمبادئ ونظريات الرياضيات والمنطق والخوارزميات.
–b1	يحلل التقنيات الأساسية لشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية وتطبيقاتها لايجاد الحلول المناسبة.	B1. يحلل المشاكل الرياضية الأساسية المرتبطة بمختلف التطبيقات، وتصميم الخوارزميات لحلها.
- b2	يميز الفرق بين كلا من التوجيه وعنونة بروتوكول الإنترنت المختلفة في طبقة الشبكة.	B2. يبني نماذج مناسبة في الانظمة الحاسوبية لحل مختلف المشاكل العملية.
-c1	يستخدم تقنيات برامج الشبكة لتحسين أداء الشبكة.	C1. يطبق المعرفة في الحوسبة والأدوات والتقنيات لتحسين إنتاجية العمل.

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

-c2	ينفذ الخوارزميات المستخدمة في طبقات النقل والشبكات المحلية.	C2. يطبق الخوارزميات لحل المشاكل الرياضية.
-c3	يوظف المعايير لاستخدام أنظمة تراسل البيانات والشبكات وتطبيقها في شبكة صغيرة باستخدام المودم.	C3. يستخدم التقنيات والمهارات والأدوات الحديثة اللازمة لجوانب السلامة
-d1	يعمل كفريق واحد من خلال استخدام الأدوات والتقنيات وتطبيقها على شبكات الحاسوب في الموسسات الحكومية والخاصة.	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	يعرف المفاهيم الأساسية لتراسل البيانات وشبكات الحاسب وأهدافها ومكوناتها وتطبيقاتها.	المحاضرة التفاعلية + الحوار والمناقشة + التعلم الذاتي + العروض التقديمية.	الحضور+ الواجبات المنزلية + المشاركات الصفية + الامتحان النصفي+ إلإمتحان العملي+ الامتحان النهائي
a2	يصف الجوانب التقنية وكيفية ارسال البيانات وتامينها على شبكة الإنترنت و شبكات الاتصالات المتنقلة.		
a3	يحدد الخوارزميات المختلفة المستخدمة في طبقة ارتباط البيانات والشبكات.		

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 التقنيات الأساسية لشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية وتطبيقاتها لايجاد الحلول المناسبة.	المحاضرة التفاعلية + العصف الذهني + حل المشكلات + الحوار والمناقشة + التحليل والاستنتاج +	الحضور+ الواجبات المنزلية + المشاركات الصفية + التطبيقات العملية + الامتحان النصفي+ إلإمتحان العملي+ الامتحان النهائي.
b2	يميز الفرق بين كلا من التوجيه وعنونة بروتوكول الإنترنت المختلفة في طبقة الشبكة.		

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

		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-	يستخدم تقنيات برامج الشبكة لتحسين أداء الشبكة.	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-	ينفذ الخوارزميات المستخدمة في طبقات النقل والشبكات المحلية.		
c3-	يوظف المعايير لاستخدام انظمة تراسل البيانات والشبكات وتطبيقها في شبكة صغيرة باستخدام المودم.		

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	يعمل كفريق واحد من خلال استخدام الأدوات والتقنيات وتطبيقها على شبكات الحاسوب في الموسسات الحكومية والخاصة.	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 .

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)

a1, a3	2	1	▪ Overview of Data Communication Networks (Computer Networks hard ware and software), Data Communication Network Model, Classification of Data Communication Networks, Data Network Architecture.	المقدمة **Introduction**	**1**
a1,a2 b1,c2,c 3	2	1	▪ Introduction, Classification of Signals, Filters, Line Coding, Analog-to-Digital Conversion, Modems, Transmission Media, Wireless Medium, Channel Impairments.	الطبقة الفيزيائية **Physical Layer**	**2**
a1, a2, b1, c1, c2,	4	2	▪ Data Link Layer Protocols, Data Link Layer Design Issues, Framing, Bit Stuffing, Flow Control, Error Detection and Error Control Protocols, Data Link Control Protocols.	طبقة ارتباط البيانات **Data Link Layer**	**3**
a1, a2, b1, d1	2	1	▪ Introduction, Channel Allocation Problem, Multiplexing Schemes Revisited, Orthogonal Access Schemes, Controlled Access Schemes.	مخططات الوصول المتعددة **Multiple Access Schemes**	**4**
a2, a2, b1, c2, c3, d1	4	2	▪ Introduction to Local Area Networks, Ethernet, Virtual LANs, Gigabit Ethernet, Wireless LANs, Token Ring Network.	الشبكات المحلية **Local Area Networks**	**5**
a2, a3, b2, c3, d1	4	2	▪ **IP Addressing**, Maximum Transmission Unit, IP Version 4 Addressing, IP Subnetting, IP Quality of Service, congestion Notification, Address Resolution Protocol , IPv4, IPv6. ▪ **Routing:** Routing Principle, Routing Algorithms, Routing Metrics, Routing Protocols, Multicast Routing.	طبقة الشبكة **Network Layer**	**6**
a2, b1, c1, c3, d1	4	2	▪ Transport Layer Service, Elements of Transport protocols, TCP and UDP, SCTP and DCCP.	طبقة النقل **Transport Layer**	**7**
b1, c1, c3	2	1	▪ Application Layer Services, Dynamic Host Configuration Protocol, Domain Name System.	طبقة التطبيقات **Application Layer**	**8**
a2, b1, c3, d1	2	1	▪ Radio Communication Basics, Cellular Communication, Mobile Cellular Networks, Handoff, Generations of Mobile Communication Networks.	شبكات الاتصالات المتنقلة **Mobile Communication Networks**	**9**
a2,a3, b2, c1, c3,d1	2	1	▪ Introduction, Types of Network Attacks, Security Services, Data Encryption Terminology, Cryptographic Systems, Digital Signatures, IP Security.	أمن الشبكة **Network Security**	**10**
	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	▪ **Introduction:** study the components of data communication, network and Analog and Digital Signals.	2	4	a1, b2, c3, d1
2	▪ **Networking device:** Implementation of small Network using (Repeater, Hub, Switch, Router and Gateway).	1	2	b1, c1, c3
3	▪ **Transmission media:** Guided and Unguided media to network	1	2	a2, b1, d1
4	▪ **Creating Networking cable**: By using crimping tool and study of RS232 standard and Network Topologies and Preparing of network cables with LAN.	1	2	b1, c2, c3, d1
5	▪ **Case Study 1:** Working of Physical Layer for a) Standard Ethernet, b) Fast Ethernet, c) Gigabit Ethernet, Understanding Encoding- Bit rate, modulation, topology, mode of communication (Simplex, Half Duplex, Full Duplex) for each of Ethernet generations.	1	2	b1, c1,c3, d1
6	▪ **Work in groups:** Creating workgroup of computers and resource sharing (file & printer) (Windows OS preferred)	1	2	b1, c1,c3, d1
7	▪ **Network Commands:** Use the Network command for configuration as **(**ifconfig, ping, tracert, netstat (for Windows: pconfig, traceroute) and Trouble shooting of networks.	1	2	a1, c2, d1
8	▪ **Case Study 2:** Working of Data Link Layer for a) Standard Ethernet, b) Fast Ethernet, c) Gigabit Ethernet, Understanding Data Link Layer: Framing, Physical Addressing, Flow and Error Control, MAC for each of Ethernet generations.	1	2	b1, b2, c1,c3

a3, b2, c2	2	1	▪ **Routing Programming:** Implement a various Programming for Routing Algorithm.	9
c1, c2, c3	2	1	▪ **Practice one of the following tools of Network** 1. **FileZilla:** program for File Transfer Protocol. 2. **Wireshark:** tool for capturing and analyzing network traffic.	10
===	24	12	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

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 (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

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	a1, a2,a3, b1, b2,
2	التكليفات المختلفة (التطبقات العملية + تقييم الحوار والمناقشة + التحليل + البرامج + التقارير + المشاريع+مراقبة التطبيقات العملية)	فردية أو جماعية	10	الثاني عشر والثالث عشر	c1, c2,c3, d1
	إجمالي الدرجة Total Score		20	==	===

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

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	والواجبات و المشاركات	أسبوعياً	10	% 6.67	a1, a2, a3, b1, b2
2	التكليفات كوز(1) Quiz	السادس	5	% 3.33	b1, b2, c1, c3, d1
3	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam(theoretical)	الثامن	20	% 13.33	a1, a2, a3, b1, b2
4	التكليفات كوز (2) Quiz	العاشر	5	% 3.33	b1, b2, c1, c3, d1
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	الرابع عشر	50	% 33.34	c1, c2,c3, d1
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	% 40	a1, a2, a3, b1, b2, d1
	Total الإجمالي		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. Oliver C. Ibe, "Fundamentals of Data Communication Networks," First edition, 2017, Wiley publisher.

2. المراجع المساندة Essential References:

1. Forouzan, Behrouz, "Data Communications and Network," 7th. 2013, McGraw-Hill. ISBN: 9780073376226.
2. Prakash C. Gupta, "Data Communications and Computer Networks", Second Edition, January, 2014.

3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

1. CCNA Material, www.cisco.com
2. Opnet: www.opnet.com
3. GNS3, Packet Tracer: www.cisco.com
4. MCSE material: www.microsoft.com

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

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:** - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - 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:** - 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:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ

العام الجامعي: 2020 -2021م

خطة مقرر: تراسل البيانات والشبكات (مقرر اختياري 1)

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	د. نجران ناصر حمود	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	صنعاء - 775377080	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	Meetnajran@gmail.com						

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:				
1. اسم المقرر Course Title	تراسل البيانات والشبكات (مقرر اختياري 1)			
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 الاول			
5. المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	مهارات الحاسوب – نظم تشغيل			
6. المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	لا يوجد			
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.

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. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر الى تعريف الطالب بالمفاهيم والمكونات الأساسية لتراسل البيانات والشبكات، وكيفية تمثيلها، وتدفّقها تم تطبيق استخداماتها المختلفة. يتضمن هذا المقرر أساسيات تراسل البيانات والشبكات، الطبقة المادية ، بروتوكولات طبقة ارتباط البيانات، الوصول المتعددة. وكذلك يغطي المقررالمواضيع المتعلقة بالشبكات مثل الشبكات المحلية، طبقات الشبكة ونقل البيانات، وطبقات التطبيقات المتفاعلة مع المستخدم، شبكات الاتصالات المتنقلة وامن الشبكة. بحث يمكن للطالب ان يستخدام أنظمة الشبكات لحفظ المعلومات ونقلها وتبادلها وتامينها بكفاءة عالية.

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

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

a1 – يعرف المفاهيم الأساسية لتراسل البيانات وشبكات الحاسب وأهدافها ومكوناتها وتطبيقاتها.
a2 - يصف الجوانب التقنية وكيفية ارسال البيانات وتامينها على شبكة الإنترنت و شبكات الاتصالات المتنقلة.
a3 - يحدد الخوارزميات المختلفة المستخدمة في طبقة ارتباط البيانات والشبكات.
b1- يحلل التقنيات الأساسية لشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية وتطبيقاتها لايجاد الحلول المناسبة.
b2 - يميز الفرق بين كلا من التوجيه وعنونة بروتوكول الإنترنت المختلفة في طبقة الشبكة.
c1 - يستخدم تقنيات برامج الشبكة لتحسين أداء الشبكة.
c2 - ينفذ الخوارزميات المستخدمة في طبقات النقل والشبكات المحلية.
c3. يوظف المعايير لاستخدام أنظمة تراسل البيانات والشبكات وتطبيقها في شبكة صغيرة باستخدام المودم.
d1- يعمل كفريق واحد من خلال استخدام الأدوات والتقنيات وتطبيقها على شبكات الحاسوب في الموسسات الحكومية والخاصة.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	المقدمة Introduction	▪ Overview of Data Communication Networks (Computer Networks hard ware and software), Data Communication Network Model, Classification of Data Communication Networks, Data Network Architecture.	W1	2
2	الطبقة الفيزيائية Physical Layer	▪ Introduction, Classification of Signals, Filters, Line Coding, Analog-to-Digital Conversion, Modems, Transmission Media, Wireless Medium, Channel Impairments.	W2	2
3	طبقة ارتباط البيانات Data Link Layer	▪ Data Link Layer Protocols, Data Link Layer Design Issues, Framing, Bit Stuffing, Flow Control, Error Detection and Error Control Protocols, Data Link Control Protocols.	W3	2
4	طبقة ارتباط البيانات Data Link Layer	▪ Data Link Layer Protocols, Data Link Layer Design Issues, Framing, Bit Stuffing, Flow Control, Error	W4	2

		Detection and Error Control Protocols, Data Link Control Protocols.		
2	W5	▪ Introduction, Channel Allocation Problem, Multiplexing Schemes Revisited, Orthogonal Access Schemes, Controlled Access Schemes.	مخططات الوصول المتعددة **Multiple Access Schemes**	5
2	W6	▪ Introduction to Local Area Networks, Ethernet, Virtual LANs, Gigabit Ethernet, Wireless LANs, Token Ring Network.	الشبكات المحلية **Local Area Networks**	6
2	W7	▪ Introduction to Local Area Networks, Ethernet, Virtual LANs, Gigabit Ethernet, Wireless LANs, Token Ring Network.	الشبكات المحلية **Local Area Networks**	7
	W8		الأختبار النصفي **Midterm Exam**	8
2	W9	▪ **IP Addressing**, Maximum Transmission Unit, IP Version 4 Addressing, IP Subnetting, IP Quality of Service, congestion Notification, Address Resolution Protocol , IPv4, IPv6. ▪ **Routing:** Routing Principle, Routing Algorithms, Routing Metrics, Routing Protocols, Multicast Routing.	طبقة الشبكة **Network Layer**	9
2	W10	▪ **IP Addressing**, Maximum Transmission Unit, IP Version 4 Addressing, IP Subnetting, IP Quality of Service, congestion Notification, Address Resolution Protocol , IPv4, IPv6. ▪ **Routing:** Routing Principle, Routing Algorithms, Routing Metrics, Routing Protocols, Multicast Routing.	طبقة الشبكة **Network Layer**	10
2	W11	▪ Transport Layer Service, Elements of Transport protocols, TCP and UDP, SCTP and DCCP.	طبقة النقل **Transport Layer**	11
2	W12	▪ Transport Layer Service, Elements of Transport protocols, TCP and UDP, SCTP and DCCP.	طبقة النقل **Transport Layer**	12
2	W13	▪ Application Layer Services, Dynamic Host Configuration Protocol, Domain Name System.	طبقة التطبيقات **Application Layer**	13
2	W14	▪ Radio Communication Basics, Cellular Communication, Mobile Cellular Networks, Handoff, Generations of Mobile Communication Networks.	شبكات الاتصالات المتنقلة **Mobile Communication Networks**	14
2	W15	▪ Introduction, Types of Network Attacks, Security Services, Data Encryption Terminology, Cryptographic Systems, Digital Signatures, IP Security.	أمن الشبكة **Network Security**	15
	W16		اختبار نهاية الفصل (نظري)	16
H28	14	عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		

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

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:			
الساعات الفعلية Cont. H	الأسبوع Week Due	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الرقم Order
2	W1	▪ **Introduction:** Study the components of data communication, network and Analog and Digital Signals.	1
2	W2	▪ **Introduction:** Study the components of data communication, network and Analog and Digital Signals.	2
2	W3	▪ **Networking device:** Implementation of small Network using (Repeater, Hub, Switch, Router and Gateway).	3
2	W4	▪ **Transmission media:** Guided and Unguided media to network	4
2	W5	▪ **Creating Networking cable**: By using crimping tool and study of RS232 standard and Network Topologies and Preparing of network cables with LAN.	5
2	W6	▪ **Case Study 1:** Working of Physical Layer for a) Standard Ethernet, b) Fast Ethernet, c) Gigabit Ethernet, Understanding Encoding- Bit rate, modulation, topology, mode of communication (Simplex, Half Duplex, Full Duplex) for each of Ethernet generations.	6
	W7	اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)	7
2	W8	▪ **Work in groups:** Creating workgroup of computers and resource sharing (file & printer) (Windows OS preferred)	8
2	W9	▪ **Network Commands:** Use the Network command for configuration as (ifconfig, ping, tracert, netstat (for Windows: pconfig, traceroute) and Trouble shooting of networks.	9
2	W10	▪ **Case Study 2:** Working of Data Link Layer for a) Standard Ethernet, b) Fast Ethernet, c) Gigabit Ethernet, Understanding Data Link Layer: Framing, Physical Addressing, Flow and Error Control, MAC for each of Ethernet generations.	10
2	W11	▪ **Routing Programming:** Implement a various Programming for Routing Algorithm.	11
2	W12	▪ **Practice one of the following tools of Network** 1. **FileZilla:** program for File Transfer Protocol. 2. **Wireshark:** tool for capturing and analyzing network traffic.	12
	W13	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam	14
H24	W12	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

vi. 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	10	أسبوعياً
2	التكليفات المختلفة (التطبقات العملية + تقييم الحوار والمناقشة + التحليل + البرامج + التقارير + المشاريع+ مراقبة التطبيقات العملية)	فردية أو جماعية	10	الثاني عشر والثالث عشر
	إجمالي الدرجة Total Score		20	

vii. تقويم التعلم Learning Assessment :

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	والواجبات والمشاركات	أسبوعياً	10	% 6.67
2	التكليفات كوز(1) Quiz	السادس	5	% 3.33
3	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam (theoretical)	الثامن	20	% 13.33
4	التكليفات كوز(2) Quiz	العاشر	5	% 3.33
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	الرابع عشر	50	% 33.34
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	% 40
	المجموع Total		150	%100

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

viii. مصادر التعلم Learning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
1. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)
1. Oliver C. Ibe, "Fundamentals of Data Communication Networks," First edition, 2017, Wiley publisher.
2. المراجع المساندة Essential References:
2. Forouzan, Behrouz, "Data Communications and Network," 7th. 2013, McGraw-Hill. ISBN: 9780073376226. 3. Prakash C. Gupta, "Data Communications and Computer Networks", Second Edition, January, 2014.
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*
1. CCNA Material, www.cisco.com 2. Opnet: www.opnet.com 3. GNS3, Packet Tracer: www.cisco.com 4. MCSE material: www.microsoft.com

ix. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
يعد الرجوع إلى لوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - 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: - 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: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	3
التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.	4
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	5
الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ	7

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