الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

وثيقة تعريف مقرّر تقانات النقل الرقمي

1- معلومات أساسيّة:

اسم المقرّر	تقانات النقل الرقمي
رمز المقرّر	CCN402
ساعات الجلسات المسجّلة	30
ساعات الجلسات المتزامنة	18
ساعات المذاكرة	لا يوجد
ساعات الامتحان	1.5
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المسجّلة	30
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المتزامنة	18
عدد الساعات المعتمدة	5

2- المقرّرات المطلوب دراستها قبل المقرّر مباشرةً:

المقرّر	الرمز
مقدمة في الشبكات	INT101
اتصالات رقمية	CEE308

3- الهدف من المقرّر:

يهدف هذا المقرّر إلى تعريف الطالب بشبكات التراسل و شبكات النفاذ بشكل عام مع تركيز على الناحية الفنية.

حيث يتم تعريف الطالب بالبروتوكولات الرئيسية للتراسل كالتراتبية الهرمية الرقمية شبه المتزامنة : (Plesio-Chronous digital hierarchy PDH) و التراتبية الرقمية المتزامنة (Synchronous Digital Hierarchy SDH) و نمط النقل غير المتزامن Asynchronous Transfer Mode ATM بالإضافة إلى الجزء المتعلق بالتراسل من شبكات IP نحو تقنية MPLS.

كما و يتم تعريف الطالب بالتقانات (النظم) المستخدمة في التراسل سواءا التقانات اللاسلكية و بالتحديد: الوصلات الميكروية، الوصلات الضوئية (الليزرية) Free Space Optic، الاتصالات عبر الأقمار الصنعية، أو تلك التقانات التقانات السلكية كالاتصالات عبر الألياف الضوئية.

الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

كما و يتضمن المقرر بحثا مختصرا عن شبكات النفاذ حيث يتم استعراض نوعين رئيسيين: خط المشترك الرقمي DSL و شبكات النفاذ الضوئية.

4- المحصّلات التعليميّة المرجوّة (ILO – Intended Learning Objectives/Outcomes):

الرمز	المحصّلات التعليميّة المرجوّة
ILO	**Intended Learning Objectives/Outcomes**
ILO1	يفهم الطالب البنية الأساسية لبرتوكول PDH مساوئه ومحاسنه.
ILO2	يفهم الطالب البنية الأساسية لبرتوكول SDH مساوئه ومحاسنه.
ILO3	يتعرف الطالب على البنية الأساسية لبرتوكول ATM مساوئه ومحاسنه.
ILO4	يتعرف الطالب على البنية الأساسية لبرتوكولات IP & Ethernet المتعلقة بالتراسل (VLAN, MPLS) و يستخدم برامج محاكاة أساسية في هذا المجال.
ILO5	يتعرف الطالب على الوصلات المكروية و يتقن مبادئ تصميمها الأساسية و يستخدم برامج بسيطة لحساب ميزانية الوصلة.
ILO6	يتعرف الطالب على نظم الاتصالات الساتلية
ILO7	يفهم الطالب نظم الاتصالات عبر الألياف الضوئية (مقدمة عامة، DWDM ، OTN)
ILO8	يتعرف الطالب على أساسيات شبكات النفاذ: (خط المشترك الرقمي "Digital subscriber Line "DSL، شبكات النفاذ الضوئية Optical Access Network)

Syrian Arab Republic		الجمهوريّة العربيّة السوريّة
Ministry of Higher Education		وزارة التعليم العالـــي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضيّة السوريّة

5- محتوى المقرر:

المحصّلات التعليميّة	القسم النظري مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت	ساعات مسجّلة	ساعات متزامنة	أنماط المهام	القسم العملي مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت
ILO1	البنية الهرمية الرقمية شبه المتزامنة : Plesio-Chronous digital hierarchy (PDH) • مفهوم البنية الهرمية الرقمية شبه المتزامنة PDH. • سلبيات وإيجابيات	1.5	1.5	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب أخرى	
ILO2	التراتبية الرقمية المتزامنة (Synchronous Digital Hierarchy SDH) • البنية التفصيلية للتراتبية الرقمية المتزامنة . SDH. • الميزات والسلبيات للتراتبية الرقمية المتزامنة . SDH.	5	3	☒ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	
ILO3	لبرتوكول نمط النقل غير المتزامن ATM • البنية الأساسية • الميزات والسلبيات	2	1.5	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	
ILO4	البنية الأساسية لبرتوكولات IP & Ethernet بجزئها المتعلق بالتراسل • الشبكات المحلية الافتراضية VLAN. • برتوكول الإثرنت.	6	3	☒ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب	- تعريف VLAN , MPLSباستخدام برنامج GNS3

الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

	• **برتوكول الانترنت IP.** • **بروتوكول MPLS.**			☐ أخرى	
ILO5	– **الوصلات المكروية** • تعريف بالوصلة المكروية وبنيتها وطريقة عملها. • تخطيط الوصلة المكروية. • ميزانية الوصلة المكروية. • طرق حماية الوصلة المكروية. • مقدمة عن نظم الاتصالات الضوئية	7	3	☒ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	- حساب وصلة ميكروية باستخدام برنامج MLPERF - وظيفة
ILO6	**الاتصالات الساتلية** • أنواع السواتل و تصنيفاتها. • ميزانية الوصلة الساتلية. • المزايا والسيئات	3	1.5	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	
ILO7	**نظم الاتصالات عبر الألياف الضوئية** • مكوناته • ميزاته و مساوئه • أنواع الألياف الضوئية. • التضميم باقتسام طول الموجة (WDM	4	3	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	
ILO8	**شبكات النفاذ:** • نبذة سريعة عن شبكات النفاذ • خط المشترك الرقمي Digital subscriber Line “DSL” • شبكات النفاذ الضوئية	1.5	1.5	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب	

	Optical Access (Network			أخرى	

6- معايير التقويم:

ILO Code	المحصّلات التعليميّة	النتائج التعليميّة	نمط التقويم				
			تفاعل في الجلسات المتزامنة	عملي	امتحانات	عروض ومقابلات	تقارير
ILO1	يفهم الطالب البنية الأساسية لبرتوكول PDH مساوئه ومحاسنه.		X		X		
ILO2	يفهم الطالب البنية الأساسية لبرتوكول SDH مساوئه ومحاسنه.		X		X		
ILO3	يتعرف الطالب على البنية الأساسية لبرتوكول ATM مساوئه ومحاسنه.		X		X		
ILO4	يتعرف الطالب على البنية الأساسية لبرتوكولات IP & Ethernet المتعلقة بالتراسل (VLAN, MPLS) و يستخدم برامج محاكاة أساسية في هذا المجال.		X	X	X		
ILO5	يتعرف الطالب على الوصلات المكروية و يتقن مبادئ تصميمها الأساسية و يستخدم برامج بسيطة لحساب ميزانية الوصلة.		X	X	X		
ILO6	يتعرف الطالب على نظم الاتصالات الساتلية		X		X		
ILO7	يفهم الطالب نظم الاتصالات عبر الألياف الضوئية (مقدمة عامة، DWDM ، OTN)		X		X		
ILO8	يتعرف الطالب على أساسيات شبكات النفاذ: (خط المشترك الرقمي Digital subscriber Line "DSL"، شبكات النفاذ الضوئية Optical Access Network)		X		X		

Syrian Arab Republic		**الجمهوريّة العربيّة السوريّة**
Ministry of Higher Education		**وزارة التعليم العالـــي**
Syrian Virtual University		**الجامعة الافتراضيّة السوريّة**

7- أدوات ومختبرات القسم العملي:

إسم الأداة	توصيفها
GNS3	برنامج محاكاة شبكات
MLPERF	حساب ميزانية وصلة ميكروية باستخدام برنامج MLPERF – Ericsson

8- المراجع الأساسية:

1- Data Communications and Networking - Behrouz A.Forouzan
2- E and E Micro Microwave Planning and Engineering - Ericsson
3- Principles of Synchronous Digital Hierarchy - Rajesh Kumar Jain
4- Optical Fiber Communications – Gerd Keiser
5- Synchronous Digital Hierarchy – Siemens
6- Ossidian : Satellite/Broadcast - Fundamentals of DVB-S
7- Ossidian : Satellite/Broadcast - ATM over Satellite

9- المراجع الإضافية:

1- Understanding Telecommunications Networks
2- نظم الاتصالات الخلوية أسس ومبادئ – د. هشام عرودكي
3- Introduction to Transmission – Mhd Hamsho
4- DWDM Concepts - Huawei
5- OTN tutorial - ITU
6- Optical fiber - Stanford University - ZafarYasin
7- FIBER OPTIC COMMUNICATIONS – University of Texas at Dallas - Murat Torlak
8- Mobile Network Transmission - Nokia
9- SERVICE PROVIDER NETWORK EVOLUTION - Juniper