



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

« طرح درس اصول شبکه های کامپیوتری »

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: گروه سلامت الکترونیک

عنوان درس: اصول شبکه های کامپیوتری

کد درس:

نوع و تعداد واحد: ۲ واحد

نام مسؤؤل درس: مرسا غلامزاده

مدرس/ مدرسان: مرسا غلامزاده

پیش‌نیاز/ هم‌زمان:

رشته و مقطع تحصیلی: ارشد سلامت از راه دور

اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: انفورماتیک پزشکی

محل کار: دانشکده پیراپزشکی

تلفن تماس: -

نشانی پست الکترونیک: marsa.gholamzadeh@gmail.com

^۱ مشتمل بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسوول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

توانایی تحلیل، طراحی و مدیریت زیرساخت‌های ارتباطی در مراکز درمانی و درک استانداردهای تبادل داده‌های پزشکی و شبکه‌های کامپیوتری

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم اساسی و مقدمات شبکه‌های کامپیوتری

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ❖ تحلیل و درک مدل‌های ارتباطی شبکه‌های کامپیوتری
- ❖ آشنایی با استفاده از مدل‌های OSI و TCP/IP در جریان ارسال یک درخواست تا پاسخ دهی در سرور در ۷ لایه
- ❖ آشنایی با چگونگی انتخاب رسانه انتقال: مناسب بر اساس حساسیت دستگاه‌های پزشکی
- ❖ آدرس‌دهی و مدیریت شبکه
- ❖ آشنایی با چگونگی مدیریت ترافیک داخلی
- ❖ آشنایی با مفاهیم و فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا پزشکی (IoMT)، تله‌مدیسن و شبکه‌های گسترده، و محاسبات ابری

رویکرد آموزشی!

ترکیبی^۲

حضوری

مجازی^۲

روش‌های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- یادگیری مبتنی بر مباحثه در فرم

رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروههای کوچک
- ایفای نقش
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱	مقدمه ای بر کلیات و ضرورت شبکه در سلامت: تعریف شبکه و مزایای آن در محیط‌های بالینی. مروری بر تاریخچه شبکه های کامپیوتری انواع شبکه‌ها بر اساس پوشش جغرافیایی (LAN, MAN, WAN) یا مثال‌های بیمارستانی. معرفی مدل‌های سرویس‌دهی فعالیت کلاسی: بحث گروهی درباره چالش‌های یک بیمارستان بدون شبکه.	سخنرانی-اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۲	مدل‌های مرجع و معماری شبکه‌ها (۱): معرفی مدل مرجع OSI به زبان ساده. نقش هر لایه در ارسال داده مانند "سفارش دارو" از کامپیوتر پزشک به داروخانه. مفهوم Encapsulation داده‌ها. تمرین: ترسیم نمودار ساده جریان داده در یک سیستم ویزیت الکترونیک بر اساس لایه‌های OSI.	سخنرانی-اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۳	مدل‌های مرجع و معماری شبکه‌ها (۱): معرفی مجموعه پروتکل‌های چهار لایه (TCP/IP)	سخنرانی-اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۴	کاربردهای لایه یک و دو در مدل OSI: کابل کشی: زوج به هم تابیده (Twisted Pair, کواکسیال، و فیبر نوری)	سخنرانی-اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
	مورد ویژه سلامت: چرا فیبر نوری در رادیولوژی و اتاق عمل ضروری است؟ کارت‌های شبکه (NIC) و مبدل‌ها. معرفی تجهیزات: هاب Hub و سوئیچ.			
۵	شبکه‌های محلی (LAN و سوئیچینگ) عملکرد سوئیچ در جدول آدرس‌دهی (MAC Address Table). مورد ویژه سلامت: معرفی VLAN (شبکه‌های محلی مجازی)؛ چرا باید شبکه دستگاه‌های IoT (مانند دوربین‌ها) را از شبکه سوابق بیماران جدا کرد؟ (امنیت و ترافیک). استانداردهای اترنت (Ethernet)	سخنرانی - اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۶	آدرس‌دهی IP و Subnetting آدرس‌دهی نسخه IPv4 (کلاس‌های آدرس و ساختار بیت‌ها) آدرس‌دهی نسخه IPv6 Subnet Mask و محاسبه دامنه‌های آدرس.	سخنرانی - اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۷	مسیریابی (Routing) و شبکه‌های گسترده (WAN) عملکرد روتر (Router) و تفاوت آن با سوئیچ. پروتکل‌های مسیریابی (استاتیک و دینامیک). فن‌آوری‌های WAN: خطوط اجاره‌ای (Leased Lines), MPLS, اینترنت.	سخنرانی - اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۸	پروتکل‌های لایه کاربرد (DNS, DHCP, HTTP) و وب‌سرویس‌ها: نقش DNS در بیمارستان‌ها نحوه تخصیص IP خودکار (DHCP) به دستگاه‌های متصل. وب‌سرویس‌ها و معماری REST/SOAP.	سخنرانی - اسلاید مشارکت دانشجویان	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۹	پروتکل‌های اختصاصی پزشکی (HL7 و DICOM)	سخنرانی - اسلاید	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۱۰	شبکه‌های بی‌سیم و اینترنت اشیا در سلامت (IoMT) تکنولوژی Wi-Fi چالش‌های سیگنال در محیط‌های بتونی و با بالاستار بیمارستانی. اینترنت اشیا پزشکی (IoMT) ساعت‌های هوشمند، پیچ‌های هوشمند مانیتورینگ و سنسورهای دمای یخچال دارو. بلوتوث و ارتباطات نزدیک (NFC) در شناسایی بیمار	سخنرانی - اسلاید	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
۱۱	اصول امنیت شبکه در بیمارستان‌ها (بخش اول): تهدیدات رایج در حوزه سلامت: باج‌افزار (Ransomware) و سرقت داده‌های بیمار. فایروال‌ها (Firewall) و سیستم‌های پیشگیری از نفوذ (IPS). لیست‌های کنترل دسترسی (ACL) روی روترها و سوئیچ‌ها. مفهوم DMZ برای قرار دادن سرورهای وب بیمارستان.	سخنرانی - اسلاید	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۱۲	امنیت، حریم خصوصی و مدیریت شبکه (بخش دوم) آشنایی با قوانین (مانند HIPAA در غرب یا قوانین وزارت بهداشت ایران و نقش شبکه در حفظ آن). احراز هویت و رمزنگاری (VPN برای دسترسی پزشکان از خانه). شبکه‌های مجازی (VPN) و دسترسی امن از راه دور. سیستم‌های مانیتورینگ شبکه (NMS) برای هشدار در صورت قطع شدن سرور ICU.	سخنرانی - اسلاید	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۱۳	محاسبات ابری (Cloud Computing) در سلامت مدل‌های ابری (Public, Private, Hybrid) و کاربرد در ذخیره‌سازی داده‌های ژنتیکی و تصاویر bulky. مزایا و معایب ذخیره‌سازی سوابق بیمار در فضای ابر	سخنرانی - اسلاید	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده
۱۴	ارائه و بررسی پروژه دانشجویان	ارائه و بحث درباره پروژه	ارائه دانشجویان و بحث و تبادل نظر سایر دانشجویان در کلاس	مرسا غلامزاده
۱۵	ارائه و بررسی پروژه دانشجویان	ارائه و بحث درباره پروژه	مشارکت فعال در کلاس	مرسا غلامزاده

وظایف و انتظارات از دانشجویان:

منظور وظایف عمومی دانشجوی در طول دوره است. وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس^۱

روش ارزیابی دانشجو:

▪ ارزیابی: از طریق ارائه تمرین‌ها و پروژه‌های تعریف شده مرتبط با مباحث کلاس و آزمون کتبی پایان دوره. نحوه‌ی بارم‌بندی به صورت زیر می‌باشد:

- ❖ تمرین‌ها ۳ نمره
- ❖ پروژه ۴ نمره
- ❖ پایان‌ترم ۱۲ نمره
- ❖ فعالیت کلاسی ۱ نمره

منابع و مراجع:

- 1- Data Communications and Networking (McGraw-Hill) -Forouzan Networking.
- 2- Health Informatics: Practical Guide Seventh Edition Paperback – May 22, 2018 by William R. Hersh (Author), Robert E. Hoyt (Author)
- ۳- مقالات و استانداردهای فارسی منتشر شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (معاونت فناوری اطلاعات)

چک لیست ارزیابی طرح دوره

چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسئول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و هم‌زمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس			
			اطلاعات مسئول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسئول درس			

۱. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف کلی/ محورهای توانمندی			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در آرایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی- یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			