

دانشکده	مهندسی صنایع و سیستم ها	گروه	مهندسی فناوری اطلاعات
گرایش	مدیریت سیستم های اطلاعاتی	مقطع	دکتری
نام درس	سیستم های توزیعی	نوع درس	پایه تخصصی اختیاری ■ نظری ■ عملی نظری- عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	مطهره دهقان
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۵۱۷۷
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	M_dehghan@modares.ac.ir

اهداف درس:

هدف از ارائه این درس، آشنایی دانشجویان با اصول نظری و مفاهیم اساسی توزیع شدگی، کاربردهای فناوری در سیستم های توزیعی، چالش های مطرح در این حوزه و راه حل های فناورانه برای رفع چالش ها است.

در واقع، دانشجویان با محاسبات ابری، شبکه های نسل جدید و زنجیره بلوکی به عنوان زیرساخت های لازم برای رفع چالش های محاسباتی، ارتباطی و امنیتی آشنا می شوند. همچنین، در این درس کاربرد اینترنت اشیا به عنوان یکی از مهم ترین کاربردهای سیستم های توزیعی مطرح می گردد.

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری- عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود).

شماره هفته	موضوع	توضیحات
هفته اول	مفاهیم پایه سیستم های توزیعی	
هفته دوم	انواع معماری ها، پیچیدگی ارتباطات	
هفته سوم	الگوریتم های پایه، مفاهیم زمان بندی	
هفته چهارم	سیستم فایل های توزیعی	
هفته پنجم	چالش های محاسباتی و ارتباطی، راه حل های ارائه شده	براساس کتاب مرجع و مقالات منتخب سال های اخیر
هفته ششم	چالش های همکاری و اجماع، راه حل های ارائه شده	براساس کتاب مرجع و مقالات منتخب سال های اخیر
هفته هفتم	چالش های امنیتی، راه حل های ارائه شده	براساس کتاب مرجع و مقالات منتخب سال های اخیر
هفته هشتم	مفاهیم پایه محاسبات ابری، مدل ها و معماری های سرویس ابری	
هفته نهم	زیرساخت ابری، مجازی سازی	

هفته دهم	مفاهیم پایه زنجیره بلوکی	زنجیره بلوکی به عنوان یک راه حل فناورانه برای رفع چالش های امنیتی سیستم های توزیعی
هفته یازدهم	الگوریتم های رمزنگاری و احراز هویت مورد استفاده در زنجیره بلوکی	
هفته دوازدهم	الگوریتم های اجماع در زنجیره بلوکی	
هفته سیزدهم	طراحی زنجیره بلوکی امن و مقیاس پذیر	ارائه رویکردهایی مانند Provechain, Self-Sovereign IdM
هفته چهاردهم	اینترنت اشیا و ساختار توزیع شده (بیان مفاهیم، آشنایی با پلتفرم ها، کاربردها)	اینترنت اشیا به عنوان یک کاربرد از سیستم های توزیعی
هفته پانزدهم	کارگاه عملی راه اندازی یک زنجیره بلوکی	برای کارگاه های عملی بیش از دو جلسه لازم است. در صورت امکان، از زمان های دیگر برای برگزاری کارگاه عملی و انجام صفر تا صد یک پروژه واقعی استفاده می شود.
هفته شانزدهم	کارگاه عملی راه اندازی یک سامانه اینترنت اشیا	برای کارگاه عملی اینترنت اشیا، تجهیزات عام خریداری شده و در اختیار دانشجویان کلاس قرار می گیرد. هر ترم، یک پروژه عملی تعریف شده و تجهیزات مرتبط با آن خریداری می شود و برای انجام پروژه نهایی کلاس در اختیار گروه های دانشجویی قرار می گیرد.

روش ارزشیابی:

امتحان میان ترم: ۴ نمره

امتحان پایان ترم: ۷ نمره

سمینار: ۲ نمره (مطالعه مقالات جدید در حوزه های مشخص شده درس - سیستم های توزیعی، محاسبات ابری، زنجیره بلوکی، اینترنت اشیا)

پروژه: ۷ نمره (ارائه یک ایده و نمونه عملی برای کاربرد زنجیره بلوکی، محاسبات ابری و اینترنت اشیا)

منابع:

1. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, *Distributed systems: Principles and Paradigms*, 3rd edition, 2017.
2. George Coulouris, Gordon Blair, *Distributed Systems: Concepts and Design*, 5th edition, 2012.
3. Shetty, Sachin, Charles A. Kamhoua, and Laurent L. Njilla, eds. *Blockchain for distributed systems security*. John Wiley & Sons, 2019.
4. Hwang, Kai, Jack Dongarra, and Geoffrey C. Fox. *Distributed and cloud computing: from parallel processing to the internet of things*. Morgan kaufmann, 2013.
۵. مقالات منتخب سال های اخیر در زمینه رفع چالش های امنیتی، محاسباتی، ارتباطی و همکاری