

دانشکده	مهندسی صنایع و سیستم ها	گروه	مهندسی صنایع
گرایش	-	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	کاربرد زنجیره بلوکی در صنایع	نوع درس	پایه نظری ■ تخصصی عملی اختیاری ■ 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:

زنجیره ی بلوکی یکی از فناوریهای نوین جهانی است که میتواند تحول عظیمی را در زندگی بشر ایجاد کند. در سال های اخیر، چشم انداز شگفت انگیزی از رشد و توسعه و نیز کاربردهای متنوع آن در آینده ای نه چندان دور ترسیم شده است. آشنایی دانشجویان با این فناوری و نحوه ی عملکرد و کاربردهای آن، از اهداف معرفی این درس است. در این درس، دانشجویان با مفاهیم پایه ی زنجیره ی بلوکی، کاربردهای این فناوری از جمله ارزهای رمزپایه، قراردادهای هوشمند، سازمان های خود مختار توزیع شده آشنا می شوند. دانشجویان با گذراندن درس، با کاربرد این فناوری در حوزه های مختلف آشنا خواهند شد و قادر خواهند بود یک زنجیره بلوکی برای کاربرد واقعی طراحی و پیاده سازی نمایند.

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	مقدمه ای بر فناوری های زنجیره بلوکی، جایگاه فناوری در جهان و ایران، معرفی زنجیره بلوکی، کاربرد زنجیره بلوکی	
هفته دوم	ساختار شبکه های زنجیره بلوکی، پلتفرم های مبتنی بر زنجیره بلوکی، سیستم های توزیع شده، اهداف و ویژگی های آن ها، دفتر کل توزیع شده، روند اجماع، انواع شبکه های زنجیره بلوکی، زنجیره بلوکی به عنوان یک سرویس	
هفته سوم	روش های سنتی رمزنگاری، توابع درهم سازی	
هفته چهارم	روش های مدرن رمزنگاری، امضای الکترونیکی، درخت مرکب	
هفته پنجم	الگوریتم های اجماع در زنجیره بلوکی	
هفته ششم	پیاده سازی زنجیره بلوکی رمز ارزها (بیت کوین، اتریوم، ریپل و ...)، قراردادهای هوشمند	
هفته هفتم	سازمان های خودمختار (DAO)، توکن های غیرقابل تغییر (NFT)	

هفته هشتم	ابزارهای پیاده سازی (هایپرلجر، میکروسافت آژور، بلچلی، کریپتلت زنجیره بلوکی IBM)	
هفته نهم	ابزارهای پیاده سازی (هایپرلجر، میکروسافت آژور، بلچلی، کریپتلت زنجیره بلوکی IBM)	
هفته دهم	کاربردهای زنجیره بلوکی (سلامت، خدمات مالی)	براساس مقالات منتخب سال های اخیر
هفته یازدهم	کاربردهای زنجیره بلوکی (دولت های چابک، دفترخانه ها، برنامه نویسی مشارکتی)	
هفته دوازدهم	الگوریتم های اجماع در زنجیره بلوکی	
هفته سیزدهم	- هوش مصنوعی و زنجیره بلوکی (مقدمه ای بر هوش مصنوعی و کاربردهای آن، رمز ارزها و هوش مصنوعی، توسعه و آینده هوش مصنوعی با زنجیره بلوکی)	
هفته چهاردهم	- اینترنت اشیا و زنجیره بلوکی (مقدمه ای بر اینترنت اشیا، چالش های سامانه های اینترنت اشیا، کاربرد زنجیره بلوکی در سامانه های اینترنت اشیا)	
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 زنجیره بلوکی	

روش ارزشیابی:

امتحان میان ترم: ۶ نمره

امتحان پایان ترم: ۶ نمره

تمرین: ۱ نمره

سمینار: ۲ نمره (مطالعه و ارائه مقالات جدید در حوزه کاربرد زنجیره بلوکی در صنایع - در صورت لزوم، مقالات مرتبط با موضوعات ارائه شده در درس و موضوع پایان نامه دانشجویان انتخاب می شوند).

پروژه: ۵ نمره (ارائه یک ایده برای کاربرد زنجیره بلوکی در دنیای واقعی و پیاده سازی نمونه عملی از کاربرد مورد نظر)

منابع:

- Narayanan, Bonneau, Felten, Miller, Goldfeder, Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction, Princeton University Press, 2016.
- Imran Bashir, "Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained", 2nd Edition, Packet Publishing Ltd, March 2018.
- Chowdhury, Niaz. Inside blockchain, bitcoin, and cryptocurrencies. CRC Press, 2019.
- Tiana Laurence, Introduction to Blockchain Technology, Van Haren, 2019.
- Merunas Grincalaitis, Mastering Ethereum: Implement Advanced Blockchain Applications Using Ethereum-Supported Tools, Services, and Protocols, Packet Publishing Ltd, 2019.
- Ganesh Prasad Kumble, Practical Artificial Intelligence and Blockchain, First Edition. Packet Publishing Ltd, July 2020.

• مقالات منتخب سال های اخیر