

科目番号	43	科目名	近現代の科学技術(G1)		
英文科目名	Modern History of Science and Engineering(G1)				
大学・短期大学名	立命館			大学	
連絡先	〒525-8577 滋賀県草津市野路東1丁目1-1				
	TEL :		077-561-4972	FAX : 077-561-3935	
担当教員	山本 憲隆、永井 清 (理工 学部 教授)				
実施方法	対面授業		遠隔授業	対面・遠隔併用	
教室名	コーニングハウスI C402	会場	立命館大学BKC(びわこ・くさつ)キャンパス		
授業期間	2026年4月7日(火)～2026年7月14日(火) <毎週 火曜日> 3 時限・講時 13 : 10 ~ 14 : 45				
超過時の選考方法	出願票に記載の志望理由による選考				
成績評価方法	定期試験(筆記)		%		
	レポート試験(期末)		%		
	平常点(出席・授業態度)		100		%
	その他()		%		
別途負担費用	なし		あり()円		
その他特記事項	第1回授業までに+R授業(VOD20分)を視聴すること(詳細はmoodle+Rを参照).				
<講義概要・到達目標>					
【授業の概要と方法】					
前半7回の講義は、永井が担当する。ロボットと人工知能(AI)を対象として、そのルーツや歴史、基礎技術、産業界におけるヒューマノイドロボットなどの導入状況、社会実装されている医療AIや自動運転車などについて、文系学生にもわかりやすく解説する。また、近未来のロボット・AIとその技術的課題や法規制について解説する。					
後半7回の講義は、山本が担当する。近代に始まり現代へと発展してきた機械工学は、今や現代社会の基盤を支える重要な科学技術となっている。自動車や航空機の設計・製造に必要な機械工学の基礎を学び、その機械工学を医学・医療に応用した生体工学(バイオエンジニアリング)について、文社系学生にもわかりやすく解説する。					
授業実施形態は、第3回以外は対面授業とし、第3回はWeb授業(Zoom)とする。					
授業実施形態をWeb授業(Zoom)などに変更する場合は、moodle+Rで事前に連絡する					
【受講生の到達目標】					
前半7回の講義では、ロボット・AI技術の産業界や社会での利用状況を理解すること、および未来社会におけるロボット・AI技術の利活用のあり方についての自身の考えが持てるようになることを目標とする。					
後半7回の講義では、我々が日常的に使っている機械や医用材料・医療機器が、いかに安全に設計されているかを理解することを目標とする。					
【成績評価方法】					
・前半7回の授業では小テストを、後半7回の授業では小テストとレポート課題を実施する。					
・評価比率は、前半7週を50%、後半7週を50%とする。					
【授業外学習の指示】					
科学・技術に関して授業をとおして興味を感じたり、疑問に思うことがあれば、インターネットなどで調べ、関連知識を整理しながら自分なりの考え方を身に付けるようにすること。					
【受講および研究に関するアドバイス】					
科学は遠くにある難しいものではありません。身近なところにある科学技術に興味を持ち、自分でも実際に触れたり調べたりしてみましょう。					
<授業スケジュール>					
回	月日	テーマ・キーワード			
1	4月7日	ロボットのルーツ:神話/伝承/戯曲, ロボット三原則, からくり人形, 漫画/アニメ/映画			
2	4月14日	AIの歴史:第1次～第3次AIブーム, ニューラルネットワーク, ディープラーニング			
3	4月21日	ロボットの基礎:産業用ロボット, 協働ロボット, サービスロボット, ドローン			
4	4月28日	AIの基礎:推論モデル, Deep Research, AIエージェント			

5	5月12日	産業界におけるロボット・AI:ヒューマノイドロボット, デジタルツイン, 自律走行搬送ロボット(AMR)
6	5月19日	社会実装されるロボット・AI:医療AI(画像診断支援AI, 手術支援ロボット/AI, 創薬AI), 自動運転車
7	5月26日	未来社会とロボット・AI:エッジAI, サイボーグ, AGIとASI, シンギュラリティ, AI倫理・AI法
8	6月2日	機械工学と生体工学の概説:機械工学, 生体工学(バイオエンジニアリング)
9	6月9日	機械を作るために必要な摩擦と力学:摩擦, 材料力学, 流体力学, 熱力学
10	6月16日	機械を作るために必要な設計・製図:日本産業規格(JIS), 機械製図, CAD(コンピュータ支援設計)
11	6月23日	生体工学(バイオエンジニアリング)の概説:バイオメカニクス(生体力学), バイオマテリアル(生体材料), 細胞, 組織, 器官, 腱・靭帯
12	6月30日	関節と人工関節:膝関節, 股関節, 骨, 軟骨, コラーゲン, プロテオグリカン, 人工関節
13	7月7日	血管と人工血管:動脈, 静脈, 高血圧, 動脈硬化, 血栓, 人工血管
14	7月14日	心臓と人工心臓:心室, 心房, 心臓弁, 補助人工心臓, 完全人工心臓
	月 日	

<教科書・参考書>

【教科書】

講義で使用する資料 をmoodle+RIに事前掲載する。

【参考書】

科学の発見/S. ワインバーグ/文芸春秋/978-4-16-390457-3

AI×ロボット革命/新井亨, 鄭剣豪/カナリアコミュニケーションズ/978-4-7782-0528-7

生成AIで世界はこう変わる/今井翔太/SBクリエイティブ/978-4-8156-2297-8

機械設計法/日本材料学会編/日本材料学会/978-4-901381-01-7

生体機械工学/日本機械学会編/日本機械学会/4-88898-081-0

バイオメカニクス/林紘三郎/コロナ社/4-339-04348-6

生体材料学/日本機械学会編/オーム社/4-274-12922-5

【参考になるwwwページ】

講義中のキーワードなどで興味があればどんどん検索して、深掘りしてみましょう。一つのサイトの情報を鵜呑みにするのではなく、いくつかのサイトの内容を比較しながら知識を得ること。