

講義科目名称：日本国憲法

授業コード： 22020 22029

英文科目名称：The Constitution of Japan

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	自由
担当教員			
前田 実紀			
工学科	実務経験		

授業の目的・概要	本講義は、日本国憲法の「条文」と「判例」を手掛かりとして、「どのような権利が保障されているのか」という視点から進められる。 日本国憲法について理解を深めるとともに、重要な判例や学説について理解する。「基本的人権論」を中心に「憲法総論」「統治機構論」について基本的な知識を身につけることができる。	
	第1回	全体の概要
	第2回	日本国憲法について
	第3回	憲法総論
	第4回	人権と公共の福祉
	第5回	基本的人権の前提条件
	第6回	包括的基本権
	第7回	法の下の平等
	第8回	人身の自由
	第9回	精神的自由権
	第10回	表現の自由
	第11回	経済的自由権
	第12回	参政権
	第13回	社会権
	第14回	統治機構論
	第15回	まとめ
評価方法・評価基準	成績は、平常点（４５％）と試験（５５％）で評価する。	
必要な準備学習（予習・復習）及び時間	教科書や参考書を読んで理解を深めてください。穴埋めプリントとキーワード一覧を配ります。予習に役立ててください。授業前に目を通して下調べをしておくことで授業がより理解しやすくなります。また、穴埋めプリントを中心に復習をしておいてください。	
テキスト（テキストISBN番号含む）	大島義則『憲法の地図』（法律文化社、2016）	
参考書	平野武、片山智彦、奥野恒久『改訂版 はじめての憲法』（晃洋書房、2018） 日笠完治『憲法がわかった 改訂第2版』（法学書院、2015） 井上典之編著『憲法の時間』（有斐閣、2016）	
授業用URL		
授業用E-mail		
学生へのメッセージ・備考	毎回出席するように心がけてください。穴埋めプリント・キーワード一覧プリントを用いて授業を進めます。また、スクリーンやパネルも用いて分かりやすく説明します。分からないところはそのままにせず、自分で調べてみたり質問をしてください。積極的な参加を心待ちにしています。 積極的に授業に参加をすることで、社会を力強く生き抜く力が身につくことを期待します。一緒に頑張りましょう。	
実務経験のある教員	公官庁で勤務経験のある教員が、憲法及びコンプライアンスの重要性について解説する。	

到達目標1	憲法の基礎を理解し、他者に説明できる。	紐付く力	C
到達目標2	法律上の争点は何か、自ら考え見つけることができる。	紐付く力	F
到達目標3	具体的な事件をめぐる裁判所の考え方を理解し他者に説明できる。	紐付く力	C
到達目標4		紐付く力	
到達目標5		紐付く力	

講義科目名称：技術者倫理

授業コード：07261

英文科目名称：Engineering Ethics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員			
前田 実紀			
工学科(全コース)	実務経験		

授業の目的・概要	本講義は、技術者として正しい倫理観を学び、技術者にできる事は何か、何をしなければならないのか(何を してはいけないのか)という視点から進められる。 エンジニアは企業に勤める者が大半である。組織に所属し忠実に業務をこなす、依頼者の望みをかなえるこ とが、専門家として第一に要求される。しかし、企業の都合や依頼者の都合によって安全性を無視した機械が 作られるかもしれない。このような場合にエンジニアは、どのように判断すればよいのかが問題になる。具体 的な事例を挙げ学んでいくことで、倫理的判断能力を養うことができる。
	第1回 全体の概要
	第2回 組織とエンジニア
	第3回 企業の社会的責任
	第4回 安全性と設計
	第5回 事故調査
	第6回 製造物責任
	第7回 知的財産権
	第8回 施行・工程管理
	第9回 維持管理
	第10回 企業秘密
	第11回 内部告発
	第12回 専門家の誇り
	第13回 グローバル化と価値観の多様性
	第14回 専門的知識の研鑽
	第15回 全体のまとめ
評価方法・評価基準	成績は、平常点(45%)と試験(55%)で評価する。
必要な準備学習 (予習・復習)及 び時間	授業内で紹介する本や参考文献を読んでみてください。授業前に次のテーマの箇所を目を通して下調べをして おくと授業がより理解しやすくなります。また、プリントで復習をしておいてください。
テキスト(テキス トISBN番号含む)	齋藤了文、坂下浩司編『はじめての工学倫理 第3版』(昭和堂、2014)
参考書	梶谷剛『工学倫理・技術者倫理』(アグネ技術センター、2017) 小出泰士『技術者倫理入門』(丸善出版、2010) 金沢工業大学・科学技術応用倫理研究所編『本質から考え行動する科学技術者倫理』(白桃書房、2017) 中村収三、一般社団法人近畿化学協会工学倫理研究会共編著『技術者による実践的工学倫理 第3版』(化学同 人、2013)
授業用URL	
授業用E-mail	
学生へのメッセー ジ・備考	毎回出席するように心がけてください。プリントを用いて授業を進めます。また、スクリーンやパネルも用 いて分かりやすく説明します。分からないところはそのままにせず、自分で調べてみたり質問をしてくださ い。 周りの人達と話し合い、他者の意見に耳を傾けることも大切です。いろいろと考え、議論を尽くしより優れ

	た解答を導くことが重要です。一緒に頑張りましょう。		
実務経験のある教員	公官庁で勤務経験のある教員が、技術者倫理及びコンプライアンスの重要性について解説する。		
到達目標1	技術者として正しい倫理観を身につけ、基本的な原則、義務について説明できる。	紐付く力	E
到達目標2	問題点は何か、自ら考え見つけ出すことができる。	紐付く力	E
到達目標3	技術者倫理に基づき自らの考えをもち他者に説明できる。	紐付く力	F
到達目標4		紐付く力	
到達目標5		紐付く力	

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	3単位	必修
担当教員			
秋山永治, 吉田宏二			
工学科	実務経験		

授業の目的・概要	本講義は、日常生活の中にみられる様々な物理現象を基本的な法則から理解し、それを工学の分野に応用するという視点で進められる。物理量概念や物理量の間に成り立つ自然法則とその数学的表現を理解するために、本講義では力学と波動を取り扱う。 力学では、力の概念や力学の基本法則であるニュートンの運動の3法則について理解し、直線運動、放物運動、円運動や振動など日常的にみられる現象について、運動方程式を立て、それを解くことで、位置、速度、加速度等を求めることができるようになる。また、エネルギーと力学的エネルギー保存則、運動量保存則などの概念を理解し、それらの保存則を用いて、位置、速度、加速度等を求めることができるようになる。 波動では、波の波長、振動数、周期、波の速度などの基本的な性質とそれらの間の関係性を理解し、音や光などでみられる干渉、回折、ドップラー効果等の日常現象に表れるいろいろな事象を説明できるようになり、基本的関係式を用いて具体的な物理量を求める計算ができるようになる。		
第1回	Introduction. 科学的方法と基本量：SI単位系		
第2回	授業のやり方、評価方法、予習・復習のやり方、ノートの取り方等の説明。班分けとアイスブレイク。科学的方法と基本量：SI単位系 運動の表し方 速度、加速度、等速直線運動、等加速度運動。		
第3回	誤差と誤差計算・有効数字とその計算法 誤差の概念と誤差計算、有効数字の計算と誤差の伝播。		
第4回	力と運動の法則 力、質量、運動の第1法則、第2法則、第3法則、運動方程式。		
第5回	光の進み方 光の反射、屈折、全反射。		
第6回	いろいろな力 重力と万有引力、ばねの力、垂直抗力と摩擦力。		
第7回	レンズ レンズの焦点と像、眼と光学機械。		
第8回	いろいろな力と運動（1） 2物体の運動。		
第9回	直線上を伝わる波（1） 波の基本式、正弦波、縦波と横波。		
第10回	いろいろな力と運動（2） 自由落下、鉛直投げ上げ、摩擦力が働く運動。		
第11回	直線上を伝わる波（2） 波の重ね合わせ、波の反射による位相の変化。		
第12回	力積と運動量 力積、運動量、運動量保存の法則。		
第13回	平面・空間を伝わる波 波面とホイヘンスの原理、波の干渉、回折、屈折、全反射。		
第14回	力学的エネルギー 仕事とエネルギー、位置エネルギー、運動エネルギー、力学的エネルギー保存則。		
第15回	音波 音の速さ、音の3要素、音波の反射、屈折、回折、干渉、うなり。		
第16回	平面・空間での運動（1） 運動方程式の表し方、力の表し方とベクトルの性質、力の合成。		
第17回	発音体の固有振動 弦の固有振動、気柱の固有振動、共振と共鳴。		
第18回	平面・空間での運動（2） 速度の合成、平面における運動量保存の法則、仕事の原理。		
第19回	ドップラー効果 音源や観測者が動く場合のドップラー効果、光のドップラー効果、赤方偏移。		
第20回	平面運動 水平に投げ出した運動、斜めに投げ上げた運動。		
第21回	光波（1） 光とは、光の回折と干渉、ヤングの実験。		
第22回	斜面上にある物体の運動		

	斜面に摩擦がない場合，斜面に摩擦がある場合． 第23回 光波（2） 回折格子，薄膜による光の干渉． 第24回 円運動 等速円運動，惑星の運動． 第25回 光の干渉と偏光 ニュートンリング，偏光． 第26回 単振動 単振動の変位，速度，加速度，周期． 第27回 光の分散とスペクトル 連続スペクトル，線スペクトル， Fraunhofer 線と吸収スペクトル． 第28回 単振子と慣性力 振り子の周期，等時性． 慣性力． 第29回 光の散乱 光の散乱と虹． 第30回 剛体や流体に働く力 力のモーメント，剛体のつりあい，流体の性質． 第31回 定期試験		
評価方法・評価基準	中間試験，定期試験をあわせて (90%)，宿題・課題レポート (10%)		
必要な準備学習（予習・復習）及び時間	シラバスに沿って毎回の授業の予定を説明するので，予習してくる。すでに学習した内容を理解していないと直面する授業の内容が理解できなくなることが多いので，理解したと思えるまで復習をして次の授業に臨むこと。時間の目安として，2～3時間学修すること。		
テキスト（テキストISBN番号含む）	基礎物理上 力学・波動 監修 潮 秀樹 共著 大野秀樹・小島洋一郎・竹内彰継・中岡鑑一郎・原 嘉昭 森北出版 (ISBN978-4-627-15541-1)		
参考書	ファインマン物理学 I 力学，II 光，熱，波動		
授業用URL			
授業用E-mail			
学生へのメッセージ・備考			
実務経験のある教員	超電導工学研究所で研究員として超伝導の基礎物性の研究に従事していた経験のある教員が、理系基礎科目である基礎物理（力学分野）の基礎知識を教授する。【吉田 宏二】		
到達目標1	単位の換算，誤差について理解し，誤差計算や有効数字の計算ができる。	紐付く力	A
到達目標2	物体の運動に関して，ニュートンの運動法則を理解し，運動方程式をたて，それを解くことで，物体の位置，速度，加速度等を求められる。	紐付く力	A
到達目標3	物体の運動について，図やグラフを用いて説明できる。	紐付く力	A
到達目標4	波の特性を理解し，波の示す反射，屈折，干渉，回折等の現象が説明できる。	紐付く力	A
到達目標5	音や光について，反射の法則，屈折の法則，回折格子の干渉条件などにより，屈折率や干渉縞の間隔などを求める計算ができる。	紐付く力	A

講義科目名称：電気工学基礎

授業コード：19181 19182

英文科目名称：Basics of Electrical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	選択
担当教員			
金井 靖, 渡邊 壮一			
工学科	実務経験		

授業の目的・概要	本講義は「普段は意識していないが、電気電子情報工学なしには生活が一瞬たりとも成り立たない。」という視点から進められる。2018年9月、北海道全域で数日間にわたる停電が起きた。いわゆる電気がないと現在の生活は成り立たないことが多くの国民の間で共通認識として持たれたと思われる。 工学部の技術者、研究者として、基礎的な電気工学の素養が身に付くことを目的とし、身近に使われている電気製品、電子製品、情報機器あるいは自動車や航空機などを例にとり、製品を構成する技術や部品および基礎理論を紹介する。具体的には電気とは？、電圧とは？、電流とは？、電池とは？などから始め、直流回路の基礎、交流回路の基礎、電子回路の基礎、および電磁気学の基礎などを学ぶ。		
	第1回	シラバスの説明および電気とは？電圧とは？電流とは？電気に関する法令 シラバスを配布し、講義の進め方を説明する 教科書10－31ページおよび教科書122－150ページを説明する（その1） プリントにて補足する	
	第2回	身近な電気製品・電子製品・情報機器・自動車・航空機の電気工学 教科書10－31ページおよび教科書122－150ページを説明する（その2） プリントにて補足する	
	第3回	いろいろな電池 教科書94－120ページを説明する	
	第4回	電荷と静電界 教科書32－33ページを説明する プリントを配布する	
	第5回	コンデンサと誘電体 教科書42－44ページを説明する	
	第6回	オームの法則とジュールの法則 教科書28－31ページを説明する	
	第7回	直流回路の基礎 教科書46－47ページを説明する	
	第8回	静磁界と磁性体 配布プリントにより説明する	
	第9回	電磁誘導とトランス・モータ 教科書34－37ページ、122－131ページを説明する	
	第10回	電磁波 プリントを配布して説明する	
	第11回	電磁波と通信 教科書152－178ページを説明する	
	第12回	交流回路の基礎 教科書38－41ページを説明する	
	第13回	半導体 教科書52－68ページを説明する（その1）	
	第14回	電子回路の基礎 教科書52－68ページを説明する（その2）	
	第15回	回路シミュレータ、将来の電気電子工学 プリントを配布して説明する	
評価方法・評価基準	講義中に実施する理解度確認テスト（30％） 小テスト（30％） 定期試験（40％） レポートは下記6項目で評価する。 (1) 指定された体裁であり誤字や話し言葉の混入はないか？(2) 目的等で何を解明したいのか具体的に述べているか？(3) 計算に間違いはないか？(4) まとめに記述された成果に十分な情報量があるか？(5) 図表番号やキャプションが適切で本文の説明に合っているか？(6) 参考文献の参照箇所と本文のつながりが明確か？		
必要な準備学習（予習・復習）及び時間	毎回の講義が終わった後で「理解度確認テスト」に沿って復習をしておくこと（2時間程度）		
テキスト（テキストISBN番号含む）	電気の基礎が一番わかる（しくみ図解）（安藤幸司、常深信彦共著、技術評論社）（電子媒体は使わない） （金井担当クラスのみ）		
参考書	マンガでわかる電気（藤瀧和弘、オーム社） 図解雑学よくわかる電気の仕組み（電気技術研究会著、ナツメ社） 電気基礎工学1－6（末武国弘監修、松下電器工学院編著、廣済堂出版）		
授業用URL			

授業用E-mail			
学生へのメッセージ・備考	20世紀の工学における最大の成果は「社会の電化」だったと言われています。現代社会において電気のない生活は一瞬たりとも成り立ちません。この講義は電気の歴史、現在、未来について考える場です。		
実務経験のある教員	電子部品製造会社において、コンピュータシミュレーションを利用した電磁機器、部品の設計、開発を担当し、自作の3次元磁界解析ソフトウェアも開発した勤務経験のある教員が、電磁機器の設計、開発は電気関連のみならず幅広い知識を必要とすること、電気製品に興味を持ってもらえるよう講義する。【金井 靖】		
到達目標1	電気とは？電圧とは？電流とは？電池とは？について、自分の言葉で説明できる。	紐付く力	B
到達目標2	直流回路の基礎、交流回路の基礎、電子回路の基礎、および電磁気学の基礎を、工学部の学生として他学部の学生に説明できる。	紐付く力	B
到達目標3	家庭にある電気電子情報機器の名称（10種類以上）を挙げ使われている技術と消費電力を説明できる。	紐付く力	B
到達目標4	自動車、航空機に使われているレーダーについて説明できる。	紐付く力	B
到達目標5	「電気、電気のない生活、送電網、化石燃料、原子力発電所、地球温暖化」を使って自分の意見を述べることができる。	紐付く力	G

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
担当教員			
中村 誠、渡邊 壮一			
工学科	実務経験		

授業の目的・概要	本講義は、「人の手作業をいかにしてコンピュータに任せるか」という視点から進められる。この講義ではPythonを使用する。インターネット上のデータの自動収集、メールや通知の自動送信、ファイルやフォルダの一括変更、データの加工や外部アプリケーションとのデータ交換などは、Pythonを使うことで簡単にプログラムできる。Pythonは手続き型言語であり、データ構造に対して順次・選択・繰り返しを基本とした処理を行っていく。この講義（基礎編）の目的は、簡単な対象についてデータ構造を定義し、必要な手続きをプログラム化する能力を身に着けることである。	
	第1回	Python開発環境の使い方 開発の流れ プログラムの書き方
	第2回	変数とデータ型(1) 変数の利用 printとinput データ型とは
	第3回	変数とデータ型(2) Pythonを高機能電卓として使う
	第4回	コレクション(1) リストとは ディクショナリとは
	第5回	コレクション(2) タプルとは セットとは
	第6回	コレクション(3) コレクションの応用
	第7回	条件分岐(1) 文と制御構造 分岐構文のバリエーション
	第8回	条件分岐(2) if文のネスト
	第9回	繰り返し(1) 繰り返しの基本構造
	第10回	繰り返し(2) 繰り返しの制御
	第11回	繰り返し(3) 文章から必要な繰り返し構造を見つけて実践する
	第12回	関数(1) 関数の必要性とメリット 関数定義と呼び出し ローカル変数と独立性
	第13回	関数(2) 関数の応用テクニック 引数と戻り値の存在価値
	第14回	関数(3) 関数作成の実践 課題解決に必要な機能を単一機能に分割し関数化する
	第15回	まとめ
評価方法・評価基準	小テストと提出物(50%)及び定期試験(50%)を総合して評価する。	
必要な準備学習 (予習・復習) 及び時間	(予習) 事前に教科書を斜め読みし、理解困難な箇所に印を付けておくこと。可能であれば質問したいことを教科書に書き込んでおくこと(1時間)。 (復習) 例題と類似の問題を自分で考えて作成し実行してみること(1時間)。プログラミングは聞いて写しているだけでは身に付かない。	
テキスト (テキストISBN番号含む)	国本大悟／須藤秋良, 「スッキリわかるPython入門」, インプレス, 2019年6月, ISBN978-4-295-00632-9	
参考書		
授業用URL		

授業用E-mail			
学生へのメッセージ・備考	タッチタイピングができないと無駄に時間を浪費してしまいます。まだ身についていない人は毎日10分練習してください。		
実務経験のある教員	電機メーカーにおいて組み込み系システムのエンジニアとして実務経験のある教員が、プログラミングの基礎を講義する。【中村 誠】		
到達目標1	変数，リスト，ディクショナリ，タプル，セットを適切に使い分けることができる。	紐付く力	B
到達目標2	与えられた課題を手続きに分解し，それを処理するための適切な制御構造を見つけることができる。	紐付く力	B
到達目標3	単一機能ごとに関数にまとめて，それら関数間でデータ交換をすることができる。	紐付く力	B
到達目標4		紐付く力	
到達目標5		紐付く力	

講義科目名称：地域防災工学

授業コード：17040

英文科目名称：Regional Disaster Prevention Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員			
佐藤 栄一、田村 良一			
工学科(全学系)	実務経験	AL科目	

授業の目的・概要	本講義では、「地域の防災力を高めるエンジニアの養成」という視点から進められる。本講義では防災意識を高めるために、まず地震・津波、台風・豪雨、土砂災害等の発生メカニズムを概説し、それらに対する防災・減災対策について問題を含めた現状を説明する。次に過去の災害における情報伝達の課題と各種情報伝達手段を概説した上で、地震・津波等外的事象を考慮した原子力災害対応システムを利用した模擬演習を行う。最後に地域の実状を踏まえた情報伝達のあり方についてグループディスカッションを行う。		
	第1回	オリエンテーション（担当：佐藤 栄一） ・講義の目的、進め方、スケジュール、評価方法等を説明する	
	第2回	日本で自然災害が多い理由 地震・津波災害（１）発生メカニズム（担当：田村 良一） 日本列島と自然災害、地震・津波の発生要因、特徴等について説明する	
	第3回	地震・津波災害（２）防災・減災対策（担当：田村 良一） 地震対策、津波対策について説明する	
	第4回	台風・豪雨災害（１）発生メカニズム（担当：田村 良一） 台風・豪雨等の成因、特徴について説明する	
	第5回	台風・豪雨被害（２）防災・減災対策（担当：田村 良一） 台風・豪雨に対する対策について説明する	
	第6回	土砂災害（１）発生メカニズム（担当：田村 良一） 豪雨等による土砂災害の発生メカニズム、特徴について説明する 大雪、竜巻等について概説する	
	第7回	土砂災害（２）防災・減災対策、火山災害（担当：田村 良一） 土砂災害に対する対策について説明する 火山災害について説明する	
	第8回	過去の災害における情報伝達の課題（担当：佐藤 栄一） 過去の災害における情報伝達の課題、その原因等について説明する	
	第9回	災害情報伝達の全体像の把握（担当：佐藤 栄一） 情報伝達の目的、範囲、組織、法規等の関連を説明する	
	第10回	情報伝達手段（１）自営通信網・通信会社の通信網の活用（担当：佐藤 栄一） 情報伝達手段として、自営通信網・通信会社の通信網の活用例を説明する	
	第11回	情報伝達手段（２）地域放送局・既存設備の活用（担当：佐藤 栄一） 情報伝達手段として、地域放送局・既存設備の活用例を説明する	
	第12回	原子力防災（１）放射線の基礎知識（担当：佐藤 栄一） 原子力防災に係る放射線の基礎知識を説明する	
	第13回	原子力防災（２）原子力防災の基礎（担当：佐藤 栄一） 柏崎市の原子力防災計画を中心に説明する	
	第14回	原子力災害対応システムの開発事例紹介（担当：佐藤 栄一） 原子力災害対応システムTiPEEZの構成と機能について説明する	
	第15回	情報伝達に関するチェックリスト・PDCAサイクル（担当：佐藤 栄一） 情報伝達における課題を再度確認し、改善の取り組み事例を説明する	
評価方法・評価基準	定期試験の結果(100%)を評価する。		
必要な準備学習（予習・復習）及び時間	準備学習（予習・復習）に1時間程度を要する。		
テキスト（テキストISBN番号含む）	なし		
参考書	災害情報伝達手段の整備に関する手引き（総務省消防庁防災情報室） 日本に住むための必須 防災知識（国民の防災意識向上に関する特別委員会編集、土木学会）		
授業用URL			
授業用E-mail			
学生へのメッセージ・備考			
実務経験のある教員	建設会社において、地震防災に関する研究業務の経験のある教員が、自然災害とその防災・減災について講義する。【田村 良一】		

到達目標1	地震・津波災害、台風・豪雨災害及び土砂災害の発生メカニズムと防災・減災対策を理解し、その基礎を説明できる。	紐付く力	B
到達目標2	過去の災害における情報伝達の課題や各種情報伝達システムのしくみを理解し、課題解決の方法について地域の実状を踏まえたディスカッションができる。	紐付く力	G
到達目標3		紐付く力	
到達目標4		紐付く力	
到達目標5		紐付く力	