

令和3年度 NaDeC5機関単位互換開講科目一覧(長岡工業高等専門学校)

2021/03/24現在

開講科目	単位数	本校における開講学年及び開講学期												担当教員	受入可能 人数	遠隔/ 面接	おすすめ 科目	授業科目概要	
		学科4学年		学科5学年		専攻科1学年				専攻科2学年									
		前期	後期	前期	後期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期						
一般科目	1	文学	1		○										猪平 直人 堀口 真利子	3	面接	○	文芸作品のより深い鑑賞を通して、日本人の築いてきた伝統的な価値観や、精神性についての理解を深める。
	2	日本語文化	2							○					猪平 直人 堀口 真利子	3	面接	○	現代文学作品の講読と、古典文学作品の講読を通じて、日本文芸全般に対する理解を深める。
	3	欧米文化論	2								○				土田 泰子	3	面接	○	欧米の文学作品は、単に英語で書かれているというだけでなく、作品を通して文化や社会など多くの要素を含んでいる。この科目では欧米の文学作品を題材として、著者と作品の関係性や文化的背景について学ぶことで知識を深め、批評的に分析する視点を獲得する。
	4	応用解析	2						○	○					田原 喜宏	3	面接	○	複素関数は単純に実変数の関数を複素数へと拡張するというものではなく、実関数の隠された本質を露にする。特に複素解析は純粋数学として豊かな世界を我々に提供するのみならず、留数定理など応用上も非常に重要な定理をももたらす。この講義では複素解析の基礎について学ぶ。
	5	応用代数	2								○				野澤 武司	3	面接	○	本講義ではベクトル解析について学ぶ。ベクトルと(偏)微分・(重)積分を基礎とする数学の一分野であるが、流体力学・弾性力学などの連続体の力学、電気磁気学、熱伝導論などの工学の様々な分野で数学的手法の1つとして幅広く使われている重要な一分野でもある。本講義で数学としてのベクトル解析を確実に自分のものにし、各自の専門に戻ったときベクトル解析を道具として生かせるようになることを目指す。
6	機械設計学	2		○											金子 健正	3	面接	○	機械を設計するときに必要な基礎的知識について講義を行う。一般的に多数の部品からなる機械は機械要素と呼ばれるいくつかの要素を組み合わせでできている。本講義では設計理論とともに、機械要素の種類とJIS規格について学ぶ。
7	固体力学概論	2													佐々木 徹	3	面接	○	固体力学とは、数学を用いながら様々な固体の変形と強さをあらゆる条件下で、理論的・数値的に評価する学問分野の総称である。本講義では、固体力学の強度評価への重要性、3次元弾性問題における応力とひずみの概念を概説する。さらに、直交座標系および極座標系における2次元弾性体の基礎方程式と解析手法を学習し、応力集中問題や破壊力学への応用について概説する。
8	材料設計工学	2													青柳 成俊	3	面接	○	材料設計と選択に関する基本的な考え方と計算方法を学ぶ。材料の微視的構造から、材料選択のための計算手法を学ぶ。たとえばヤング率あるいは降伏応力を基準にした場合の材料の選択はどのように行われるかを理解する。
9	マイクロテクノロジー	2													井山 徹郎	3	面接	○	機械の機能は人が持っている機能の強化と拡大に向けて発達してきた。今日では、マイクロエレクトロニクスの急速な発展に伴い、アクチュエータ、センサおよびマイクロコンピュータを機能的にも物理的にも一体として組み込んだ機械が生まれている。このような機械を生産するためには超精密な精度をもった生産機械と、それより一桁上の精度をもった計測機械が必要である。本講義では、超精密機械の設計技術、超精密加工技術および超精密計測技術の理解を通して、超精密技術の最先端を総体的に把握することをねらいとしている。
10	環境エネルギー工学	2													河田 剛毅 平井 誠	3	面接	○	環境に配慮できる技術者となるための素養として、前半は代表的な環境・エネルギー問題について講義し、後半は、省エネ・次世代エネルギー技術について講義する。
11	物性科学	2													大石 耕一郎	3	面接	○	物性(材料)科学は、固体から液体までの広範な物質を研究対象とし、その性質を解明する学問であり、材料の研究・開発分野の基礎として位置付けられている。本講義では、固体、その中でも最も基本的で重要な結晶を中心に取り上げる。結晶を観察・解析する上で必要となる知識の修得を目的として、逆格子とエwald球の概念の導入から構造因子の計算までの回折の運動学的理論を取り扱う。また、様々な結晶成長法並びに格子振動と比熱について概説する。
12	流体力学	2													山岸 真幸	3	面接	○	流体力学の基礎から流体機械を設計するために必要な基礎知識を学習する。中間に実験、後半に課題に取り組み、実現象の理解と課題解決・製作・報告のプロセスも学ぶ。得た知識を活用しアイデアを形とすること、またその評価を行なうことを学んでもらう。
13	応用プログラミング	2													矢野 昌平	3	面接	○	身の回りにある様々な機器(家電製品、携帯電話、自動車や工場で使う産業機器など)の内部に格納されているソフトウェアを総称して「組み込みソフトウェア」と呼ぶ。組み込みソフトウェアは産業を支える縁の下の力持ちである。本科目では、組み込みソフトウェアを作成するための基礎知識と技能を、実際に開発環境を用いながら学習していく。
14	電気電子材料 I	2													島宗 洋介	3	面接	○	20世紀後半から現在に至る電気・電子工学の急速な発展は、半導体物性などの材料物性学の発展と材料制御技術の進歩におうところが大きい。今後さらに新しい電気・電子製品を開発するには、電気・電子材料の十分な理解と適正な高性能材料の開発・選定がますます重要になってくる。そこで、個々の材料に対する理解だけでなく、材料全体について包括的な理解をうけることを目標とする。また、本科目は企業で大規模集積回路(LSI)のプロセス開発に従事した教員が、その経験を活かし、電気電子材料の特性について講義形式で授業を行うものである。

開講科目	単位数	本校における開講学年及び開講学期												担当教員	受入可能 人数	遠隔/ 面接	おすすめ 科目	授業科目概要		
		学科4学年		学科5学年		専攻科1学年				専攻科2学年										
		前期	後期	前期	後期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期							
15	電子デバイス	2				○									島宗 洋介	3	面接	○	エレクトロニクスの発展が、今日の情報化社会の根幹を支え、今後の高度情報化社会の推進役であることは周知の事実である。このエレクトロニクス技術の中心に位置するのが、シリコンを中心とした半導体材料による電子デバイスである。この講義では、電子デバイスの動作原理を中心にその基礎を学習する。この講義では、電子デバイスの動作原理を中心にその基礎を学習する。また、本科目は企業で大規模集積回路(LSI)のプロセス開発に従事した教員が、その経験を活かし、半導体デバイスの特性や原理について講義形式で授業を行うものである。	
16	計測システム	2											○		竹内 麻希子	3	面接	○	電気電子計測の習得は技術者として非常に重要となる。計測は様々な分野で利用されている。計測方法の原理を始めとし、データ処理および計測量の変換、計測法の応用について学習する。	
17	電子物性工学	2										○			島宗 洋介	3	面接	○	今日の情報化社会の基礎をなしている各種エレクトロニクス機器は、半導体素子を中心に構成されている。トランジスタ、ダイオード、発光受光素子の動作を理解するには、固体中の電子の振る舞いを理解する必要がある。固体材料の物性を理解するには、量子力学や統計力学などの現代物理学の知識が必要である。この講義では、半導体の性質を物性的な視点から解説する。また、本科目は企業で大規模集積回路(LSI)のプロセス開発に従事した教員が、その経験を活かし、実際に使用される半導体素子や電子回路における電子の物性について講義形式で授業を行うものである。	
18	情報通信工学	2												○ 月曜・木曜3 ～4限		樺澤 辰也	3	面接	○	携帯電話やインターネットに代表されるように、情報通信システムが身近なものになり、社会の在り方を変えるほどの影響を与えている。本科目では、移動体通信システムに用いられているデジタル変復調の基礎を中心に講義を行う。また後半では、通信トラフィック理論に関する講義を行う。
19	超音波テクノロジー	2												○ 月曜・金曜1 ～2限		梅田 幹雄	3	面接	○	この科目は企業で圧電デバイス及び超音波デバイスに関する研究・開発・設計等を担当していた教員が、その経験を活かし、超音波の基礎と応用技術に関し、講義形式及びゼミ形式で授業を行うものである。超音波は古くて新しい学問といわれる。昭和の初期に新しいサイエンスとして始まった超音波技術はその後急速に発展し、そのもたらす応用はあらゆる産業分野や科学研究分野に波及し、深く広く一般社会に浸透している。現代の多様かつ巨大な科学技術構造を支える重要な柱のひとつとなっている超音波技術について、まず波動としての基礎及び、振動発生源となる圧電材料の基礎を学ぶ。次いで、超音波応用技術について具体例を交えながらその知識を習得する。
20	レオロジー	2											○		永井 睦	3	面接	○	レオロジーとは物質の変形と流動を取りあつかう科学と広範に定義されている。プラスチック成形法の発達過程で、樹脂材料の成形性評価を通して長足の進歩を遂げた高分子レオロジーは、工学的な応用において成功を納めた最も顕著な例である。本講義では、粘弾性に代表される工学的に重要性の高い物質のレオロジー的性質を定量的に数式モデルで表現する手法を理解し、各種測定法の基礎理論を習得することを目的とする。	
21	コンピュータビジョン	2											○		高橋 章 上村 健二	3	面接	○	デジタルカメラで撮影された2次元の画像には、3次元世界の情報が縮退され写し込まれている。コンピュータビジョンとは、2次元の画像から元の3次元世界の情報を取り出すこと、人の視覚認識をコンピュータに代替させることを目標とする研究分野である。この講義では、画像や撮像系、表色系の数学的モデル、射影幾何学、ステレオカメラによる3次元計測などの基本的な理論を紹介する。	
22	システム情報工学	2											○		竹部 啓輔	3	面接	○	システムの構築は、全体をよく見渡し、分析する作業から始まる。最初の段階でボタンの掛け違いを残したまま構築作業を行うと、取り返しがつかないことになってしまうからである。本講義では、前半、システムを構築するために必要なプロセスや、そこで用いられる手法について学び、後半では、大掛かりなシステム等の開発を立案し、開発、運用へと事業を進めていくための方法論として重要となっているプロジェクトマネジメントについて学ぶ。	
23	生物工学	2												○ 木曜5 ～6 限・金曜3 ～4限		河本 絵美	3	面接	○	生物工学(バイオテクノロジー)とは、生物の多様で柔軟性に富んだ機能を解明し、人類社会に活用する技術の総称である。本講義では、生体機能とそれらに関わる生物工学技術および応用について概説する。
24	生体物質化学	2												○ 月曜・木曜3 ～4限		鈴木 秋弘	3	面接	○	生体を構成する四大物質群であるタンパク質、炭水化物、脂質、核酸を主対象として、構造を主軸にその生体機能を化学(有機化学、生物化学)的な立場から説明する。また、生体にとって最も重要な成分である水の化学、生体独特の活性化剤であるリン酸の化学についても取り上げる。生体機能に関連する最近の研究に関して、学生によるプレゼン・討論形式の授業を行う。

専門科目

開講科目	単位数	本校における開講学年及び開講学期												担当教員	受入可能 人数	遠隔/ 面接	おすすめ 科目	授業科目概要		
		学科4学年		学科5学年		専攻科1学年				専攻科2学年										
		前期	後期	前期	後期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期							
25	食品栄養学	2								○						菅原 正義	3	面接	○	食品は栄養素を供給するものであり、健康を支えるものである。食品を食べた後、どのように消化吸収されるか、体内で各栄養素がどのように移動し利用されるか、各栄養素の代謝がどのように制御されているかを知ることは食生活による健康の維持、疾病予防において重要である。今回は栄養科学を学ぶ上で重要な生化学について復習すると共に、動物体内の代謝調節や各代謝間の関連について学ぶ。この科目は企業で機能性食品素材開発研究を担当していた教員が、その経験を活かし、ヒトの食品栄養学について講義形式で授業を行うものである。
26	細胞工学	2													○	田崎 裕二	3	面接	○	様々な細胞の性質・構造・機能を理解するとともに、工業・農業・薬学・医学等の産業分野での細胞工学技術について学習する。微生物・植物・動物の細胞のそれぞれの特徴を理解し、細胞及び遺伝子の操作技術・解析技術を中心に学習する。
27	溶液化学	2												○月 曜5～ 6限・ 木曜1 ～2限		奥村 寿子	3	面接	○	化学においては、物質三態のうち、溶液を含む液体状態で物質をあつかうことが非常に多いが、溶液状態は気体や固体の状態に比べ、物理化学的に扱うことが難しい。本講では、溶液中における分子の挙動や化学反応などについて理解を深める。
28	応用電子化学	2													○	小出 学	3	面接	○	電気化学は電子のやりとりを伴う現象を解き明かし、その成果を暮らしに役立てる学問である。本講義では、基礎理論(平衡論と速度論)の理解を深め、応用分野(電池、電解合成、センサー、表面加工等)について解説する。この科目は、公的機関の技術研究所にて機器分析に従事した教員が、その経験を生かし、電気化学に関する原理、技術および最新の応用分野について講義形式で授業を行なうものである。
29	輸送現象論	2												○水曜・ 金曜1 ～2限		村上 能規	3	面接	○	化学プラント等の生産プロセスに携わると物理変化や化学変化のみならず、物質や熱などの流れが複雑に絡み合った現象となることが多い。そのような時、物質や熱がどのように輸送されるかの基本原理を理解することはきわめて重要となる。この授業では、ガス吸収、抽出、調湿、乾燥等の化学工学における物質や熱の輸送に関する単位操作を学ぶとともに、実際の化学プロセス解析に有用な輸送現象の簡略化、モデル化の手法について学習する。
30	機能性高分子科学	2												○火曜3 ～4 限・水 曜5～ 6限		細貝 和彦	3	面接	○	講義は機能性高分子材料に対する物性面における考え方を中心として説明する。高分子は、電気絶縁性、誘電性、軽量化などに優れた特性を持ち、さらに板、管、繊維、薄膜など種々の形状にできる成型加工性にも優れている。最近では、機械的強度、耐熱性の飛躍的上昇を図ったエンジニアリングプラスチックや、複合材料の開発されている。高分子材料の機能化を考える上で、高分子物性の発現因子である高分子の多分子性、高分子分子の結合状態、高分子の結晶性に関して順次説明し、力学的特性の粘弾性に関して概説する。
31	遺伝子工学	2												○月曜・ 木曜3 ～4限		赤澤 真一	3	面接	○	分子生物学をすでに履修済みという観点で講義を行うが、基礎として重要であるので前半は分子生物学の復習を一気に行う。後半は遺伝子工学の基本や応用を例をあげながら解説する。範囲が多岐にわたるため、講義は基本的にパワーポイントで行いポイントを主に解説していく。語学力向上のため、パワーポイントの一部は英語を使用する。テストも英語で出題する。従って、講義でポイントを押さえ、自学で詳細を理解するのを基本とする。本講義を学ぶことにより分子生物学・遺伝子工学の基礎を理解し一部は英語でも理解する。
32	物性化学	2												○		荒木 秀明	3	面接	○	固体物理は、エレクトロニクスの基礎を支える重要な分野であり、電磁気学や量子化学(量子力学)と熱力学・統計力学など広範な分野を基礎としている。物性を理解する上で必要な量子力学や統計力学の基礎に基づいて、電子や原子といったミクロな世界と材料の物性といったマクロな世界とのつながりを理解する。本科目では、物理化学とりわけ固体物性を理解するために必要な基礎として、結晶構造、熱物性、電気的物性を学習する。
33	応用有機化学	2												○水曜・ 木曜1 ～2限		宮田 真理	3	面接	○	種々の原子の組み合わせで構築されている有機材料について、分子レベルや分子集合体レベルの基本的性質と発現する機能との関連を理解し、有機材料化学の基礎を習得する。
34	都市構造材料学	2												○		井林 康	3	面接	○	この授業では、鉄筋コンクリートはりおよび柱の力学的挙動の理解を深め、さらにプレストレストコンクリート、耐震設計の考え方、コンクリート構造物の耐久性について解説する。
35	大気水圏環境科学	2												○火曜・ 木曜1 ～2限		山本 隆広	3	面接	○	近年、大気圏や水圏に関わる環境問題(地球温暖化、オゾン層の破壊)が生じており、そのような環境問題に取り組んでいくことが喫緊の課題となっている。本授業ではそれらを理解するための基礎科学の一つとしての気象学、水文学を学び、気象学と水文学が関係する環境問題の現状、解決方法などについて考察する。

開講科目	単位数	本校における開講学年及び開講学期												担当教員	受入可能 人数	遠隔/ 面接	おすすめ 科目	授業科目概要			
		学科4学年		学科5学年		専攻科1学年				専攻科2学年											
		前期	後期	前期	後期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期	第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期								
36	応用水理学	2											○ 火曜3 ～4 限・木 曜5～ 6限				衛藤 俊彦	3	面接	○	オリフィスや堰などの流量公式について述べ、実験によりこれを確かめる。次に、水理模型実験で必要となる相似法則について理解する。最後に流体の運動に関わる基礎方程式について述べる。
37	環境資源循環工学	2											○ 月曜1 ～2限 木曜3 ～4限				田中 一浩	3	面接	○	廃棄物・リサイクルの現状、法体系、省エネ・省資源の評価方法、廃棄物の処理・処分方法について学習する。
38	地震防災計画学	2											○				井林 康	3	面接	○	土木構造物の耐震設計や防災計画に重要な、地震動のフーリエスペクトルおよび応答スペクトル、構造物の固有周期の考え方を学び、実際の耐震設計法について学ぶ。
39	維持管理工学	2												○			村上 祐貴	3	面接	○	この科目は、鉄筋コンクリート(RC)構造物の材料劣化機構およびその検査法について学習する。さらに、既存RC構造物の維持管理手法について学習するとともに、事例を通じてその理解を深める。
40	鋼構造学	2											○ 月曜・ 木曜3 ～4限				宮寄 靖大	3	面接	○	本科目は、代表的な土木構造材料の一つである鋼材について、材料特性、構造物の設計・製作、鋼構造物の維持管理を学ぶ。

※後期分は未定のため、決まり次第、公開します。

【授業時間】

第1限～第2限 8:40～10:10  
 第3限～第4限 10:30～12:00  
 第5限～第6限 12:50～14:20  
 第7限～第8限 14:30～16:00

※学科4,5年の各学期の期間

前期:令和3年4月1日～9月30日  
 後期:令和3年10月1日～令和4年3月31日

※専攻科における各学期の期間

第1学期 令和3年4月1日～令和3年6月8日  
 第2学期 令和3年6月9日～令和3年9月30日  
 第3学期 令和3年10月1日～令和3年12月7日  
 第4学期 令和3年12月8日～令和4年3月31日