

会津ものづくり技術塾カリキュラム

講座名	ねらい	講座の概要	講師
金属材料概論①	金属は昔から機械用構造材ばかりでなく各種用途に汎用されている。この講座では金属材料の理解に欠かせない事項と、鉄鋼や銅の製造工程、各種規格などを学ぶ。	・元素周期表、元素の結晶構造、点欠陥、転位、標準生成自由エネルギー、Fe-C系状態図。 ・金属の製造工程（鉄鋼の製造工程、銅の製造工程）。 ・規格（各種規格とその活用）。	二塚 鍊成氏 元秋田大学客員教授
金属材料概論②	金属で最も多く使われているのは、鉄鋼である。鋼材の分類と用途について学ぶ。鉄鋼材料に特有な事項を理解した上でその特性を活用するためにも重要な講座である。	・鑄鉄、成分による鋼の分類、特殊鋼の分類、・表面処理鋼板。 ・熱間脆性、応力ひずみ曲線、焼入れ、焼きもどしなど。	同上
金属材料概論③	金属の持つ各種特性が温度や工程、環境によりどう変化するかを学ぶ。また非鉄金属である銅および銅合金、アルミおよびアルミ合金について学ぶ。	・溶体化、時効、動的再結晶、回復・再結晶、中間温度脆性、低温焼なまし、時期割れ、応力腐食割れ、Cu-Zn系状態図、Al-Cu系状態図。 ・銅とその合金、アルミニウムとその合金。	同上
金属材料概論④	各種非鉄金属について、さらに詳しく学ぶ。また、特殊材料である形状記憶合金なども学ぶ。	・その他の非鉄金属(Mg, Ti, Zr, Ni, Co, Zn, Pb, 貴金属など)。 ・および特殊材料;形状記憶合金、制振合金など。	同上
鉄鋼の熱処理技術	鉄鋼の熱処理に関する重要事項を学ぶ。	実践熱処理の決め方(N, Q, T)温度、時間、冷却方法など。	三菱製鋼 広田製作所 菊地守氏
鉄鋼の熱処理実習と見学	鉄鋼の製造現場を見学し、工程の理解と共に鉄がその工程によりどう変化していくかを知る。	・広田製作所で製造する鑄鋼品等の製造過程、熱処理、及び丸棒の常温、赤熱状態の違いによる弾性変形 塑性変形の仕方を見学、 ・実習は、矯正について行なう。	同上
鑄造技術①	鑄造は、金属加工法として数千年の歴史を持つ。その鑄造方法を学ぶ。	・鑄造の歴史、・鑄物の特性と特性の比較、・鑄造の方法（鉄系、アルミ系鑄型、溶解法）。	竹本 義明氏 岩手大学 特任教授
鑄造技術②	鑄物製造に最適な工法の説明や、工程管理、鑄造時の溶湯と鑄型の挙動などを学ぶ。	鑄型の造形法、鑄型材料とリサイクル、中子造形法、自硬性鑄型と管理、金属溶湯の挙動、最新の鑄造技術動向。	同上
表面処理	表面処理技術は範囲が広く、また応用範囲も広い。本講座では、各種表面処理技術に共通で、しかも知っておくと便利な事項、前処理などについて学ぶ。	表面処理の基礎知識（結合力、結晶構造、界面化学）、分類、めっきの化学（電気めっきについて特に詳しく説明）、他。	
切削加工	切削加工は、機械加工の中でも最も一般的で、かつ重要な方法である。その知識と共に、適切な切削条件を求めるために必要な知識を得る。	切削加工の特徴と精度、切削のメカニズム（切りくずの形態、刃先、理論等）、切削工具材料、等。	松本 匡以氏 福島工業高等専門学校
材料力学	機械構造物の最適な設計を目指して、材料にかかる力と形の関係で生じる変形や応力の状態の違いを学ぶ。	力と形、材料の性質、材料はバネ、曲げと材料（力、モーメント、はり、剛性）。	小沢 喜仁氏 福島大学 教授
破壊の力学	材料に生じる破壊について、亀裂の存在との関わりを正確に理解して、負荷様式、材料特性や環境の影響を理解する。	破壊の歴史、破壊原因と分析、変形挙動（転位、点欠陥）、線形破壊力学（き裂、変形モード、応力他）、弾塑性破壊力学（延性破壊）、疲労破壊他。	同上