三条技能創造大学工学部　技術・経営工学科　カリキュラムマップ

資料３　別紙

【設置の趣旨・必要性】
○当市および隣接する燕市をエリアとする燕三条地域は，我が国の産業発展に大きく貢献してきた高い技術力を有する中小企業が集積した「ものづくり産地」として世界各地から注目をされている。
○当地域でこれまで培ってきた高品質なものづくりDNAを絶やすことなく次代へと継承し，当地域を始めとする我が国のものづくり産業の発展に資するための人材育成が必要である。
○ものづくりに関する知識と技術を兼ね備え，我が国のものづくり産業を支える人材を養成する。

【養成する人材像】
○ものづくりに関する技術と知識を学ぶ拠点となるよう，ものづくりの産地である燕三条地域を基盤に，この地域に脈々と蓄えられてきた財産（技能，知識，経験）を糧として，工学系の知識と技術にテクノロジ・マネジメント能力を兼ね備えた「創造性豊かなテクノロジスト」を養成する。
○ものづくりの一連のプロセスに関する知識を修得し，地域企業における産学連携実習を通じて，知識に裏付けられた技能を身につける。

また参考となる履修モデルは提示するがコース制は設定せず，学生の興味関心の変化に合わせて主体的に学べる教育課程を構築する。
▶履修モデルA：生産工程や加工技術，製品開発設計などに関心があり，将来最前線で製造に携わりたい人
▶履修モデルB：マーケット開発やブランディング，新たな技術展開などに関心があり，将来企業や技術のマネジメントに携わりたい人

【アドミッション・ポリシー】
本学の基本理念に共感し，ものづくり産業及び地域社会の発展に貢献しようとする意欲があり，次の能力や資質を有する者の入学を期待する。

AP1.
ものづくりに興味を持ち，工学部での基礎学理の教育を受けるのに十分な能力を有している人

AP2.
他者の考えを正しく理解し，自分の意見や主張を分かりやすく表現できる能力を有している人

AP3.
工学技術や理論の修得に主体的に取り組む強い探究心を備えた人

【カリキュラム・ポリシー】
ものづくりの将来を担う「創造性豊かなテクノロジスト」に必要となる工学知識・技術，創造力及びテクノロジ・マネジメント能力の素地を身に付けるため，次の方針で教育課程を編成し，教育を行う。

カリキュラム設計方針

CP1.
ものづくりに必要となる基礎工学・科学等の知識を学ぶとともに，ハンズオン教育*で理解を深め，技を修得させる。

*ハンズオン（Hands-on）教育：見る，感じる，触れるなどの実体験を取り入れた教育。

専門知識の習得に**必要な基礎数理科目群**（数学，物理，化学等）及び**語学科目（英語）**を必修として配置する。技術の基盤となる**専門基礎工学科目群**（力学，加工，材料，電気，情報，設計等の基礎）を1，2年次に配置する。**それらの応用に関する科目群**を2，3年次に配置する。

CP2.
他者との協働を通じて，共通言語を用いて論理的に物事の本質を捉えた議論ができる能力を修得させる。

本質を捉え論理的に議論を進める能力を育成するために，**プロジェクト演習科目**を1，2年次に配置する。プロジェクト演習科目ではアクティブラーニング型のグループワークを主体とした**課題解決型(PBL)演習**を実施する。さらに，社会のグローバル化に対応し議論できる能力を育成するため，国際共通言語である**英語科目**を配置する。

知識と技術を関連付けて学ぶために，**自然科学及び機械加工技術などの実験実習**の充実化を図り，1年次から3年次まで体系的に実験・実習・演習科目を配置する。

CP3.
工学知識及び工学技術に加え，技術経営など幅広い知識の複合的学修により，実践的技術感覚の上で新たな価値を創造する能力を修得させる。

複数の技術要素が関係する**発展技術選択科目**を2年次から4年次に配置する。さらにその発展・応用技術や，創出した価値が社会に及ぼす影響の分析手法を理解するための**マーケティングやR&D*1マネジメント等のMOT*2選択科目**を3，4年次に配置する。その基盤となる科目を必修として1年次より段階的に配置する。また，新たな価値を創造するきっかけや視野を広げるために**教養科目**を配置する。

*1 Research & Developmentの略
*2 Management of Technologyの略

CP4.
ものづくりの各工程・技術を体系的に理解・分析し，技術現場における課題やその解決策を提案する能力を修得させる。

企業の生産現場を活用して各工程や技術，それらの相互関係への理解を深化させ，実践力を高めるために，2年次および3年次に**産学連携実習**，4年次に**卒業研究**を配置する。2年次では，各生産工程の関連性を理解するために複数社での中期間の産学連携実習を配置する。3年次では，社会における技術の要請を理解し，主体的に課題に取り組むために長期間の産学連携実習を配置する。さらに，産学連携実習と並行する形で，1，2年次に配置する**プロジェクト演習科目**を通じて，課題に対する分析力や俯瞰力，創造力を育成する。4年次の卒業研究では，修得した知識や技術，産学連携実習などの経験を総合して，自ら設定した目標に向けて論理的に計画，実験，調査，研究等を進めることで，課題発見・解決力を高める。

教育課程

1年次：Introduction Stage（Academic Experience）		2年次：Foundation Stage（Industry-Academia Experience）		3年次：Mastery Stage（Professional Experience）		4年次：Professional Stage（Academic Research）	
前期 (PRL: 0)	後期 (PRL: 1)	前期 (PRL: 2)	後期 (PRL: 3)	前期 (PRL: 4)	後期 (PRL: 5)	前期 (PRL: 6)	後期 (PRL: 7)

テクノロジスト養成における養成ステージと必要な経験
Stage of Development & Experience

テクノロジスト養成における成熟度レベル
PRL: Professional Readiness Level of Technologist

各枠が示すもの
必修科目　(単位数)
選択科目　(単位数)
再掲　科目

英語Ⅰ(1)
基礎英語(1)
英語Ⅱ(1)
解析学演習(1)
線形代数学演習(1)
工業数学演習(1)
確率・統計学基礎演習(1)
基礎化学(2)
基礎物理学(2)
・専門教育を学ぶための基礎理学・語学力の修得

基礎理学から基礎工学への展開
力学(2)
材料力学(2)
熱力学(2)
機械力学(2)
水力学(2)
電気工学(2)
電気磁気学(2)
電子工学(2)
応用材料力学(2)
伝熱工学(2)
トライボロジー概論(2)
流体力学(2)
・機械・電気工学の基礎知識の修得　➡DP1

・ものづくりの基盤となる材料・設計・加工における知識および能力の養成➡DP1，DP4
材料工学概論(2)
材料工学(2)
実用材料工学(2)
機械要素工学(2)
特殊加工法(2)
加工学概論(2)
加工シミュレーション(2)
機械加工学(2)
・材料工学，加工学，情報工学，メカトロニクス工学に関する基礎知識の修得　➡DP1

●ハンズオン教育の充実
機械工作実習Ⅰ(1)
⇒各種加工機や工場内での安全教育および取扱方法
機構・製図基礎(1)
設計製図演習Ⅰ(1)
設計製図演習Ⅱ(1)
プログラミング演習基礎(1)
基礎科学演習及び実験Ⅰ(2)
基礎科学演習及び実験Ⅱ(2)
工学実験(2)
燕三条リテラシ(1)
・IoTに関するセンサ技術などを含むプロトタイプ製作実践
計測工学(2)
IoTセンサ工学(2)
メカトロニクス演習(1)
プロトタイピング演習(1)
・各工学基礎知識・技能を用いて，もの(製品)を"アイデア→設計→試作品製作"までの一連のプロセスを修得➡DP1，DP3，DP4
・安全管理や意識の修得➡DP1
・工作機械の基本的な取扱方法の修得➡DP1

・課題解決を通じて論理的思考力の養成➡DP2，DP4
・プロジェクト遂行能力➡DP4
・広範な知識・技能の総合力➡DP3
・修得した知識・技能を組み合わせて考えられる能力➡DP1，DP3

PBLを取り入れたアクティブラーニング型教育の充実（グループワーク主体）
プロジェクト演習Ⅰ(1)
・自己管理能力と対人コミュニケーション能力の修得➡DP2
プロジェクト演習Ⅱ(1)
・情報収集・分析・伝達能力の修得➡DP2
プロジェクト演習Ⅲ(1)
・各種分析方法（市場，企業，課題など）の修得および実践➡DP4
・課題に対する俯瞰力・創造力の養成➡DP3，DP4
産学連携実習Ⅰ(3)
・技術者としての倫理観の修得➡DP1，DP3
プロジェクト演習Ⅳ(1)
・チームの構成や価値，チームによる課題への取り組み方を修得➡DP2
産学連携実習Ⅱ(8)
・企業における課題解決等を行い，実践的技術感覚を養う➡DP3，DP4
卒業研究Ⅰ(4)
卒業研究Ⅱ(4)
商品企画プロジェクト演習(1)
・顧客ニーズを反映させ，「売れるもの」の企画立案手法を修得➡DP2，DP3

・テクノロジストに求められる基礎的な英語読解・作文能力の養成
英語Ⅰ(1)：再掲
英語Ⅱ(1)：再掲
・会話を重視した教育による英語コミュニケーション能力の養成
英語Ⅲ(1)
英語Ⅳ(1)
・最新技術などの情報収集や研究調査力につながる英語力の養成
専門英語Ⅰ(1)
専門英語Ⅱ(1)
・技術者に求められる専門的な英語力➡DP2

電気磁気学(2)：再掲
電子工学(2)：再掲
実用材料工学(2)：再掲
機械要素工学(2)：再掲
特殊加工法(2)：再掲
計測工学(2)：再掲
メカトロニクス演習(1)：再掲
応用材料力学(2)：再掲
伝熱工学(2)：再掲
トライボロジー概論(2)：再掲
流体力学(2)：再掲
機械加工学(2)：再掲
加工シミュレーション(2)：再掲
IoTセンサ工学(2)：再掲
自己の興味や不足知識などの気づきに合わせ履修ができるシステム
医療機器工学(2)
複合材料工学(2)
機械学習技術論(2)
実用プログラミング演習(1)
・様々な技術や分野の複合領域における知識を学び，新たな技術展開の仕組みや種を修得➡DP3

応用工学科目＆発展技術科目
CAE工学(2)
プラスチック産業技術論(2)
塑性加工技術論(2)
ソフトマター力学概論(2)
機器分析学基礎(2)
金型産業技術論(2)
表面加工技術論(2)
刃物製造技術論(2)
高分子材料工学(2)
安全管理技術論(2)
個々に必要な科目を履修。【3，4年次前期】

MOT概論(2)
マーケティング基礎(2)
生産管理論(2)
品質管理論(2)
知的財産戦略(2)
ものづくり戦略QCDF(2)
アントレプレナーシップ(2)
eビジネス演習(1)
基礎会計学(2)
MOT科目（選択）
R&Dマネジメント(2)
マーケティング戦略(2)
技術インシデント(2)
企業戦略論(2)
・持続可能な企業改革や形成につながる知識の修得➡DP主文，DP3，DP4
・生産工程設計・管理・品質マネジメントに関する知識の修得➡DP4

教養選択科目群（3分野より13単位以上履修）
・人文理工科目（8単位以上）：経済学(2)，社会調査学(2)，歴史学(2)，文化人類学(2)，工業と環境(2)，基礎有機化学(2)，エネルギーの科学(2)，企業法務(2)
・人間形成科目（2単位以上）：スポーツⅠ(1)，スポーツⅡ(1)，スポーツⅢ(1)，スポーツⅣ(1)，心理学(1)，キャリアデザイン(1)
・語学科目：基礎英語（Basic English）(1)（再掲），専門英語Ⅰ（English for Researchers Ⅰ）(1)，専門英語Ⅱ（English for Researchers Ⅱ）(1)

【ディプロマ・ポリシー】
基本理念に定める人材を育成するため，次に掲げる「創造性豊かなテクノロジスト」としての素地を身に付けたと認める学生に学士の学位を授与する。

DP1.
ものづくりの土台となる工学分野の基礎知識と技術を活用できる能力

DP2.
物事を論理的に思考・解析し，他者との認識の共有化を図る能力

DP3.
工学知識と技術要素を融合して新たな価値を創造する能力

DP4.
ものづくり工程の全体を俯瞰し，課題に対する最適解の導出に向けて主体的に行動する力

【想定される進路・就職先】
・燕三条地域（三条市・燕市）やその近隣を始めとした，製造業全般や卸業などの大手および中堅企業へ就職
・自身でベンチャーを起業
・大学院（工学系または技術経営系）への進学

＜履修モデル別就職業種＞
▶履修モデルA
・設計開発職
・生産管理職
・製造技術職
など

▶履修モデルB
・技術営業職
・技術開発職
・生産管理職
など