科目名 (Eng)	機械工学概論(Introduction to Mechanical Engineering)								
担当教員	松本 匡以								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	電気工学科	4	通年	必修	2	60	専門	B	

目標基準との対応	
	福島高専の教育目標との対応：(B-2)
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2). 3).
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a).

授業の概要と方針	広範囲な機械工学の分野のうち、材料力学と機械加工の概要について学習する。あわせて、機械工作実習を行い、製作技能と工作法の基本についても学習する。
到達目標	①材料力学と機械加工の基礎を理解し、簡単な実験装置等の機械（部品、装置）を設計できる。 ②機械加工の基礎を体得し、簡単な実験装置等の機械（部品、装置）を製作できる。

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	準備学習
前期	1	機械の定義と機械工学の範囲	動力機械、作業機械、伝達機械、機械の効率	教科書および配付資料の授業項目関連分野を読んでおく。
	2	応力とひずみ	外力、変形、応力、ひずみ	
	3	引張と圧縮(1)	縦・横ひずみ、フックの法則、応力-ひずみ線図	
	4	引張と圧縮(2)	弾性・塑性ひずみ、降伏点等、薄肉円筒の応力	
	5	せん断	せん断応力、せん断ひずみ、任意断面のせん断応力	
	6	棒の曲げ	せん断力、曲げモーメント、断面二次モーメント等	
	7	棒のねじり	ねじりモーメント、断面二次極モーメント、断面係数	
	8	1週から7週までのまとめ、中間試験		
	9	中間試験解答、機械加工の目的と分類	機械加工の分類、加工精度	試験出題分野を復習。
	10	塑性加工･鋳造･溶接･表面処理の概要	深絞り、鋳造、ガス溶接、アーク溶接、メッキ等	教科書および配付資料の授業項目関連分野を読んでおく。
	11	切削加工の目的と方法、切削機構(1)	切削加工の特徴、切削模型、切り屑の形態	
	12	切削機構(2)、切削工具材料(1)	構成刃先、切削熱、工具材料に必要な性質	
	13	切削工具材料(2)、工具摩耗と寿命(1)	各種工具材料の特性、工具の損傷	
	14	工具摩耗と寿命(2)、切削加工の経済性	工具寿命曲線、切削条件と経済性	
	15	期末試験解答、旋削加工の概要	旋盤の機構と大きさ、旋削加工の種類	試験出題分野を復習。
後期	16	機械工作実習の心構えと工作法概論	工作実習についての安全教育と工作実習の概要	教科書および工作実習テキスト・安全ノートの授業項目関連分野を読んでおく。
	17	測定機器の使用法	ノギス、マイクロメータを用いた測定法	
	18	旋盤加工(1)	旋盤の基礎知識と操作法、端面切削、外径切削、段加工	
	19	旋盤加工(2)		
	20	溶接(1)	溶接の基礎知識と基本作業、ガス溶接、電気溶接	
	21	溶接(2)		
	22	手仕上げ(1)	手仕上げの基礎知識と基本作業、金鋸による金属切断、やすりがけ、穴あけ、ねじ切り	
	23	手仕上げ(2)		
	24	特殊機械加工(1)	フライス盤とホブ盤の基礎知識と操作法、フライス盤による外周切削と溝加工、ホブ盤による歯車加工	
	25	特殊機械加工(2)		
	26	NC工作機械(1)	マシニングセンタとワイヤカット放電加工機の概要	
	27	NC工作機械(2)		
	28	モノづくり現場の状況紹介	モノづくり職人の技、実習で経験しなかった加工法	
	29	工作実習達成度調査	旋盤加工、溶接、手仕上げ、特殊機械加工、NC工作機械	
	30	工作実習成果アンケート	機械工作実習での成果	

試験について	前期中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。前期期末試験は50分間の試験を実施する。後期試験は実施しない。
評価方法	前期は定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。後期は実習報告書・作品を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。前期と後期を平均して評価する。
教科書	機械工学概論第3版、草間秀俊他3名、理工学社　配付資料　機械工学概論『機械工作実習関連』テキスト、福島工業高等専門学校機械工学科　機械工作関連安全ノート、福島工業高等専門学校機械工学科
参考書	モノづくり解体新書一の巻から番外編、日刊工業新聞社
関連科目	数学、物理
履修上の注意	機械工学の特色を理解して、電気工学との関連を考えることが重要である。工作実習では、精度良くできた・できなかったことの原因がどこにあるのかを考察し、報告書にまとめることが重要である。