

教科の細目

訓練科		機械システム系産業機械科(元)		訓練科		機械システム系産業機械科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。		
教科の科目	訓練時間	教科の細目		教科の科目	訓練時間	教科の細目		基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査会における指摘事項	
系基礎 学科	1	制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、デジタル制御	1	制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、 <b>シーケンス制御、デジタル制御</b>	古典制御理論と制御工学の基礎理論であるため、古典制御理論を削除。 「有接点シーケンスと無接点シーケンス」を包括的に「シーケンス制御」として表した。 シーケンス制御にデジタル制御は含まれる、デジタル制御を削除。	
	2	電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、交流回路	2	電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、 <b>電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、電磁気学の基礎、交流回路</b>	電流の熱作用は電気抵抗の性質に含まれるため削除。 「磁気と磁界」、「電流と磁界」を包括して「電磁気学の基礎」として表した。	
	3	情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	3	情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、 <b>コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎</b>	ここで改めて「コンピュータ」と記述する必要はない。	
	4	材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス	4	材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス、 <b>複合材料</b>	「複合材料」が抜けている。	
	5	力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則、第2法則、理想気体の状態変化等)	5	力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則、第2法則、理想気体の状態変化等)		
	6	基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	6	基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び <b>各種</b> 図記号	「節題」が広すぎる。 「授業を実施し易くするため「各種」を削除した。	
	7	生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	7	生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、 <b>標準作業</b> 、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	「表現の適正化による。	
	8	安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全点検、保護具、危険予知	8	安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、 <b>災害防止対策</b> 、標準作業、 <b>安全心得、安全点検、保護具、危険予知、救急処置</b>	「災害防止対策」は、「労働災害解析・防止」に含まれる。 「安全心得」に「安全点検、保護具」は含まれる。 「救急処置」が抜けている。	
系基礎学科合計		350		系基礎学科合計		350				
系基礎 実技	1	基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	1	基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、 <b>光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験</b>	「静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験」を「応力・ひずみ測定」として包括的に表した。 「熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察」は工業材料実験に含まれるため削除。 材料力学実験の代表的な「引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定」を材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)と表記した。	
	2	電気工学基礎実験	35	テスタの取扱い、抵抗の直並列回路と分流器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路のベクトル軌跡、フリッジ回路の特性	2	電気工学基礎実験	35	<b>テスタ</b> 計測器の取扱い、抵抗の直並列回路と分流器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路の <b>ベクトル軌跡</b> 、フリッジ回路の特性	「マルチメータなどの計測器」が普及しているため、「テスタ」の表現を「計測器」に修正した。 「RLC/CR回路のベクトル軌跡」は「LR/CR回路」として括弧。	
	3	情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	3	情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、 <b>電子計算機コンピュータ</b> の基本的な構成、動作原理	「電子計算機をコンピュータに変更。	
	4	安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	4	安全衛生作業法	35	<b>機械及び原材料等各種作業</b> に係る災害防止、安全装置・ <b>対策、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置</b>	「機械及び原材料等」では分かり難いので、「各種作業」に変更した。 「保護具等の取扱い、電気安全作業」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。	
系基礎実技合計		215		系基礎実技合計		215				
専攻 学科	1	産業機械工学	70	各種エネルギー、エネルギー変換、各種動力システム、内燃機関と外燃機関、電動機、流体機械、公害と対策	1	産業機械工学	70	各種エネルギー、エネルギー変換、各種動力システム、 <b>内燃機関と外燃機関、熱機関</b> 、電動機、流体機械、公害と対策	「内燃機関と外燃機関を熱機関に統一。	
	2	制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の持続性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、電子制御、DCモータ制御、ハルモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	2	制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の <b>持続性</b> 特性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、 <b>NC制御</b> 、 <b>数値制御(NC)</b> 、電子制御、DCモータ制御、ハルモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	「制御技術」との統一による。 「持続性」「特性」に訂正。 「NC制御」を数値制御(NC)に変更。	
	3	電子工学	35	半導体構造と性質、Tr、他の諸特性集積回路、光半導体の基礎、光電子回路、光情報伝送	3	電子工学	35	<b>半導体構造と性質、Tr、他の諸特性集積回路、光半導体の基礎、光電子回路、光情報伝送、ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、ブール代数、デジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタル回路、半導体デバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測</b>	「教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることにした。	
	4	計測工学	35	計測の基礎、長さや角度の測定力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、その他、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、センサ、計測回路	4	計測工学	35	計測の基礎、長さや角度の測定、力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、 <b>その他</b> 、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、センサ、計測回路	「その他」は意味不明のため不要と判断。	
	5	電動機工学	35	変圧器の理論、変圧器の定格と特性、変圧器の構造、三相誘導電動機の原理と構造、三相誘導電動機の理論、三相誘導電動機の特性、直流機の構造、整流と電機子反作用、直流電動機の特性、同期機の構造と誘導起電力、同期電動機、電動機の始動と制御、電動機の保護及び制御機器、動力伝達装置、電動機の種類、電動機の保守	5	電動機工学	35	<b>変圧器の理論、変圧器の定格と特性、変圧器の構造、三相誘導電動機の理論、三相誘導電動機の原理と構造、三相誘導電動機の特性、直流機の構造、整流と電機子反作用、直流電動機の特性、同期機の構造と誘導起電力、同期電動機、電動機の始動と制御、電動機の保護及び制御機器、動力伝達装置、電動機の種類、電動機の保守</b>	「変圧器関係の科目は仕上がりから不要と判断。	
	6	システム設計	70	JIS規格機械製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析、製品設計、設計計算、要素設計、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図面製作	6	システム設計	70	JIS規格機械製図、機械部品の製図、 <b>図形の定義・編集・解析、CADによる設計</b> 、製品設計、設計計算、要素設計、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、 <b>図面製作</b>	「JIS規格機械製図」は「JIS機械製図」に変更。 技術革新に対応し、わかりやすいため「図形の定義・編集・解析」を「CADによる設計」に変更。 「要素設計」を「要素設計」とした。 「製作」の誤字を修正し「作成」とした。	
	7	生産システム工学	70	ロボットの基礎概念、分類と構成、機構と運動解析、駆動制御法、ロボットへの応用、自動化の基本概念、自動化の動向、自動化の要素技術、自動化におけるソフトウェア、自動化における監視技術、産業用ロボット技術、自動化システムレイアウト	7	生産システム工学	70	ロボットの基礎概念、分類と構成、機構と運動解析、駆動制御法、ロボットの応用、自動化の基本概念、自動化の動向、自動化の要素技術、自動化におけるソフトウェア、自動化における監視技術、産業用ロボット技術、自動化システムレイアウト		
専攻学科合計		350		専攻学科合計		350				
専攻 実技	1	産業機械工学実習	110	流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験、手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、研削盤作業、工具研削、プレス、射出成形	1	産業機械工学実習	110	流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験、手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、研削盤作業、工具研削、 <b>プレス、射出成形</b>	プレス、射出成形までの実習は機器整備も含め教科の科目としては不要と判断し削除。	
	2	制御工学実験	70	モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	2	制御工学実験	70	<b>シーケンス制御</b> 、モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、 <b>制御機器</b> 、油圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、 <b>DNC加工</b> 、プロセス系の自動制御技術	「マイコン制御モータ制御」において「モータ制御」で十分なため、「マイコン制御」を削除。 「制御機器」は曖昧なので削除。 「DNC加工」は加工であり、実験として合わないため削除。	
	3	計測工学実験	70	形状の測定、温度の測定、応力・変位の測定、速度・回転体の測定、機械的測定器、光学的測定器、電気的測定器、各種機械の試験及び検査、切削動力・効率、工具の寿命、切削温度、表面性状の測定	3	計測工学実験	70	形状の測定、温度の測定、応力・変位の測定、速度・回転体の測定、 <b>機械的測定器、光学的測定器、電気的測定器</b> 、各種機械の試験及び検査、 <b>切削動力・効率、工具の寿命、切削温度、表面性状の測定、測定器の精度検査、長さ測定、角度測定、輪郭測定</b>	科目主旨から3項目は計測工学実験としては一般性に乏しく、かつ時間数から判断し削除。 他科の教科の科目との統一による。	
	4	電動機工学実験	70	単相変圧器の三相結線・特殊結線、変圧器の並行運転、三相誘導電動機の始動法と始動電流、三相誘導電動機の速度制御、三相誘導電動機の特異試験、直流電動機の始動法と始動電流、直流電動機の特異試験、単相及び三相回路の電力測定	4	電動機工学実験	70	単相変圧器の三相結線・特殊結線、 <b>変圧器の並行運転</b> 、三相誘導電動機の始動法と始動電流、三相誘導電動機の速度制御、三相誘導電動機の特異試験、直流電動機の始動法と始動電流、直流電動機の特異試験、単相及び三相回路の電力測定	「変圧器関係の科目は仕上がりから不要と判断。	
	5	CAD・CAM実習	70	図形処理、CADシステムの基本的操作、立体モデリングの基本操作、NC工作機械のNCデータの作成、CAM/CAE技術	5	CAD・CAM実習	70	図形処理、CADシステムの基本的操作、 <b>立体モデリングの基本操作</b> 、NC工作機械のNCデータの作成、CAM/CAE技術	「文書修正」による。	
	6	システム設計演習	70	産業機械、生産設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方	6	システム設計演習	70	産業機械、生産設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方		
	7	生産システム実習	110	ロボット、自動化ライン、PLCの組込み、パソコンの組込み、自動化システムの操作、簡易自動化システムの製作、生産統合自動化ライン、統合システム動作検査、FAラインのCAD/CAM/CAE利用によるシステム設計	7	生産システム実習	110	ロボット、自動化ライン、PLCの組込み、パソコンの組込み、自動化システムの操作、簡易自動化システムの製作、 <b>製作</b> 、生産統合自動化ライン、統合システム動作検査、FAラインのCAD/CAM/CAE利用によるシステム設計	「教科の科目の統一として、「製作」を「製作」とすることで、メカニクス科に合わせることにした。	
専攻実技合計		570		専攻実技合計		570				

教科の細目

訓練科		機械システム系生産技術科(元)		訓練科		機械システム系生産技術科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。		
教科の科目	訓練時間	教科の細目		教科の科目	訓練時間	教科の細目		基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査委員会における指摘事項	
系基礎学科	1	制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、ディジタル制御	1	制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、ディジタル制御	古典制御理論と制御工学の基礎理論であるため、古典制御理論を削除。 「有接点シーケンスと無接点シーケンス」を包括的に「シーケンス制御」として表した。 シーケンス制御にディジタル制御は含まれる、ディジタル制御を削除。	
	2	電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、交流回路	2	電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、電磁気学の基礎、交流回路	電流の熱作用は電気抵抗の性質に含まれるため削除。 「磁気と磁界」、「電流と磁界」を包括して「電磁気学の基礎」として表した。	
	3	情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	3	情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	ここで改めて「コンピュータ」と記述する必要はない。	
	4	材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス	4	材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス、複合材料	「複合材料」が抜けている。	
	5	力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)	5	力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)		
	6	基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	6	基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	範囲が広すぎる。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。	
	7	生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	7	生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業標準、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	表現の適正化による。	
	8	安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全点検、保護具、危険予知	8	安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全心得、安全点検、保護具、危険予知、救急処置	「災害防止対策」は、「労働災害解析・防止」に含まれる。 「安全心得」「安全点検、保護具」は含まれる。 「救急処置」が抜けている。	
系基礎学科合計		350		系基礎学科合計		350				
系基礎実技	1	基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	1	基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	「静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験」を「応力・ひずみ測定」として包括的に表した。 「熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察」は工業材料実験に含まれるため削除。 「材料力学実験の代表的な引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定」を材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)と表記した。	
	2	電気工学基礎実験	35	テスタの取扱い、抵抗の直並列回路と分圧器・倍電器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/OR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	2	電気工学基礎実験	35	テスタ計測器の取扱い、抵抗の直並列回路と分圧器・倍電器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/OR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	マルチメータなどの計測器が普及しているため、「テスタ」の表現を「計測器」に修正した。 「LC/OR回路のベクトル軌跡」は「LC/OR回路」として包括。	
	3	情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	3	情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機コンピュータの基本的な構成、動作原理	電子計算機をコンピュータに変更。	
	4	安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	4	安全衛生作業法	35	機械及び原材料等各種作業に係る災害防止、安全装置・対策、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	「機械及び原材料等」では「各種作業」に変更した。 「保護具等の取扱い、電気安全作業」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。	
系基礎実技合計		215		系基礎実技合計		215				
専攻学科	1	機構学	35	機構の運動、リンク機構、カム機構、歯車機構、巻掛け電動装置、コゴリ接触、摩擦車、電動方式、ばね、ねじ機構、力のつり合い、各種メカニズム	1	機構学	35	機構の運動、リンク機構、カム機構、歯車機構、巻掛け電動装置伝動機構、コゴリ接触、摩擦車、摩擦伝動機構、電動方式、ばね、ねじ機構、力のつり合い、各種メカニズム	「電動装置」の誤字を修正し表記を統一するため「伝動機構」とした。 「コゴリ接触、摩擦車」は「摩擦伝動機構」の一部であることから分かりやすく包括的な表記に変更した。 「電動方式」「ばね」「力のつり合い」は各種メカニズムに含まれるため削除。	
	2	機械加工学	70	加工体系、各種工作機械、機械加工、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、切削理論、切削工具、研削加工、溶接、鋳造	2	機械加工学	70	加工体系、各種工作機械、機械加工、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、切削理論、切削工具、研削加工、溶接、鋳造	「研削加工」が抜けている。 「溶接」が抜けている。 「鋳造」が抜けている。	
	3	数値制御	70	数値制御の概要、数値制御装置、位置検出器、NCプログラミング	3	数値制御	70	数値制御の概要、数値制御装置、位置検出器、NCプログラミング	位置検出器は数値制御装置に含まれるため削除。 半角スペースを詰める。	
	4	油圧・空圧制御	35	流体力学の基礎、流体の性質、油圧装置の構成、作動油、油圧ポンプと油圧アクチュエータ、油圧制御、油圧シリンダと油圧モータ、油圧基本回路、空圧装置の構成・機能、油圧制御弁の分類と構造、コンプレッサと空圧アクチュエータ、空圧基本回路	4	油圧・空圧制御	35	流体力学の基礎、流体の性質、油圧装置の構成、作動油、油圧機器の構造・機能、油圧ポンプと油圧アクチュエータ、油圧制御、油圧シリンダと油圧モータ、油圧基本回路、空圧装置の構成、圧縮空気、空圧機器の構造・機能、油圧制御弁の分類と構造、コンプレッサと空圧アクチュエータ、空圧基本回路	油圧機器の構造・機能が抜けている。 「油圧シリンダと油圧モータ」は油圧アクチュエータに含まれるため削除。 「空圧装置の構成」が抜けている。 「圧縮空気」が抜けている。 「空圧」を「空圧圧」に統一。 油圧制御弁は「油圧機器の構造・機能」と「空圧機器の構造・機能」にそれぞれ包括されるため削除。	
	5	シーケンス制御	35	論理回路、センサ・アクチュエータ、シーケンス図の読み方・書き方、基本回路	5	シーケンス制御	35	論理回路、センサ・アクチュエータ、シーケンス図の読み方・書き方、基本回路	半角スペースを詰める。	
	6	測定法	35	測定誤差、測定機器の種類、名称、構造、測定補助具の使い方、測定(実長、角度、ゲージ、トルク、歯車)、寸法公差、測定理論、測定原理、測定器の種類、測定方法、誤差論、長さ・角度の測定、輪郭の測定、表面性状の測定、形状測定	6	測定法	35	測定誤差誤差、測定機器(の種類、名称、構造、測定補助具の使い方)、測定(実長、角度、ゲージ、トルク、歯車)、寸法公差、測定理論、測定原理、測定器の種類、測定方法、誤差論、長さ・角度の測定、輪郭の測定、表面性状の測定、形状測定	「測定誤差」は「誤差論」に包括されるため統合して「誤差」とした。 「名称」は測定器の種類や構造に付随するため削除。「測定補助具」も測定機器の使い方に包括されるため削除し、「測定装置(種類、構造、使い方)」とした。 「トルク」は力要素であるため削除。 「測定理論」は「測定原理」であるため「測定理論」を削除。 「測定器の種類」は「測定器の種類」であるため「測定器の種類」を削除。 「長さ・角度の測定」は「測定(実長、角度)」と重複のため削除。	
	7	機械設計及び製図	70	JIS規格機械製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析、製品設計、設計計算、要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図面製作	7	機械設計及び製図	70	JIS規格機械製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析、CADによる設計、製品設計、設計計算、要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図面製作作成	「JIS規格機械製図」は「JIS機械製図」に表記を変更。 技術革新に対応し、わかりやすくするため「図形の定義・編集・解析」を「CADによる設計」に変更。 表記を統一するため「要素設計」とした。 「製作」の誤字を修正し「作成」とした。	
専攻学科合計		350		専攻学科合計		350				
専攻実技	1	機械加工実習	250	切削加工実験、研削加工実験、測定法、手仕上げ加工、工作機械による切削、ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤による加工、加工プログラミング、機械操作、数値制御加工実習	1	機械加工実習	250	切削加工実験、研削加工実験、測定法、手仕上げ加工、工作機械による切削、ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤による加工、加工NCプログラミング、機械操作、数値制御加工実習NC工作機械	「工作機械による切削」に「ボール盤、旋盤、フライス盤」が含まれるため、代表的なものとした表記に変更。 表記を統一するため「研削盤」とした。 表記を統一するため「NCプログラミング」とした。 「機械操作」と「数値制御加工実習」を包括して「NC工作機械」に変更。	
	2	制御工学実習	110	油圧機器の機能特性、油圧機器分解と組立、基本回路作成、電気回路作成、応用回路作成、シーケンスの基礎、基本制御回路、無接点シーケンス回路、油圧・空圧の基礎、油圧シーケンス実験、空圧シーケンス実験	2	制御工学実習	110	油圧機器の機能特性、油圧機器分解と組立、基本回路作成、電気回路作成、応用回路作成、シーケンスの基礎、基本制御回路、無接点シーケンス回路、油圧・空圧の基礎、油圧シーケンス実験、空圧シーケンス実験	「組立」を「組立て」に表記を統一。 応用回路作成の後に「」が抜けている。 基本制御回路と無接点シーケンス回路を包括的に「基本シーケンス回路」として表した。	
	3	測定実習	35	直接測定、比較測定、電気・流体測定、表面性状、形状測定、機械要素部品の測定、3次元測定、測定データ管理	3	測定実習	35	直接測定、比較測定、電気・流体測定、表面性状、形状測定、機械要素部品の測定、3次元測定、測定データ管理		
	4	設計及び製図実習	215	図形処理、CADシステムの基本的操作、立体モデリングの基本操作、NC工作機械のデータの作成、CAM/CAE技術、システム設計、設計の初期研究、概念設計、詳細設計、設計評価、需要分析と技術予測及び製品企画、形態設計、生産設計	4	設計及び製図実習	215	図形処理、CADシステムの基本的操作、立体モデリングの基本操作、NC工作機械のデータの作成、CAM/CAE技術、システム設計、設計の初期研究、概念設計、詳細設計、設計評価、需要分析と技術予測及び製品企画、形態設計、生産設計	文言修正。 「NC工作機械のデータの作成」はCAM/CAE技術に包括されているため削除。	
専攻実技合計		610		専攻実技合計		610				

教科の細目

訓練科		機械システム系制御技術科(元)		訓練科		機械システム系制御技術科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。	
教科の科目		訓練時間	教科の細目	教科の科目		訓練時間	教科の細目	基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査員における指摘事項
系基礎 学科	1 制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、デジタル制御	1 制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、シーケンス制御、デジタル制御	古典制御理論と制御工学の基礎理論であるため、古典制御理論を削除。 「有接点シーケンスと無接点シーケンス」を包括的に「シーケンス制御」として表した。 シーケンス制御にデジタル制御が含まれる、デジタル制御を削除。		
	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、交流回路	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、電磁気学の基礎、交流回路	「電流の熱作用は電気抵抗の性質に含まれるため削除。 「磁気と磁界」、「電流と磁界」を包括して「電磁気学の基礎」として表した。		
	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	ここで改めて「コンピュータ」と記述する必要はない。		
	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス、複合材料	「複合材料」が抜けている。		
	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)			
	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	「製図が広すぎる。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。		
	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	「表現の適正化による。」		
	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全点検、保護具、危険予知	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全心得、安全点検、保護具、危険予知、救急処置	「災害防止対策」は、「労働災害解析・防止」に含まれる。 「安全心得」「安全点検、保護具」は含まれる。 「救急処置」が抜けている。		
系基礎学科合計		350		系基礎学科合計		350			
系基礎 実技	1 基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	1 基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	「静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験」を「応力・ひずみ測定」として包括的に表した。 「熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察」は工業材料実験に含まれるため削除。 「材料力学実験の代表的な引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定」を材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)と表記した。		
	2 電気工学基礎実験	35	テストの取扱い、抵抗の直並列回路と分流器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	2 電気工学基礎実験	35	テスト計測器の取扱い、抵抗の直並列回路と分流器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	「マルチメータなどの計測器が普及しているため、「テスト」の表現を「計測器」に修正した。 「LC/CR回路のベクトル軌跡」は「LC/CR回路」として包括。		
	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機コンピュータの基本的な構成、動作原理	「電子計算機をコンピュータに変更。」		
	4 安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	4 安全衛生作業法	35	機械及び原材料等各種作業に係る災害防止、安全装置・対策、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	「機械及び原材料等」では分かり難いので、「各種作業」に変更した。 「保護具等の取扱い、電気安全作業」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。		
系基礎実技合計		215		系基礎実技合計		215			
専攻 学科	1 機械工学	35	機構学、機構要素、熱伝導、各種メカニズム、機械工作法、切削加工、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	1 機械工学	35	機構学、機構要素、熱伝導、各種メカニズム、機械工作法、切削加工、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	「メカトロニクス科との統一による。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。 「切削加工」が抜けているため「切削加工」とした。		
	2 メカトロニクス工学	70	メカトロニクス概論、機構要素と電子要素、センサの基礎と応用、信号及び動力伝達手法、アクチュエータ、センサ、制御回路、ロボット制御回路、サーボ機構、インターフェイス、FA、応用事例	2 メカトロニクス工学	70	メカトロニクス概論、機構要素と電子要素、センサの基礎と応用、信号及び動力伝達手法、アクチュエータ、センサ、制御回路、ロボット制御回路、サーボ機構、インターフェイス、インタフェース、PLC、FA、応用事例	「メカトロニクス科との統一による。 「センサ」は重複のため削除。 「プログラマルコントローラ(PLC)」は、「PLC」が一般的であるためPLC以外の文字を削除。 「インターフェイス」は用語の統一のため「インタフェース」に変更。		
	3 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、電子制御、DCモータ制御、ハルスマータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	3 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、数値制御(NC)、電子制御、DCモータ制御、ハルスマータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	「「諸特性」を「諸特性」に訂正。 「NC制御」を数値制御(NC)に変更。		
	4 計測工学	35	計測の基礎、長さや角度の測定力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、その他、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、各種センサ、計測回路	4 計測工学	35	計測の基礎、長さや角度の測定、力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、その他、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、各種センサ、計測回路	「産業機械科との統一による。 「長さや角度の測定」の後に読点を追加。 「その他」は曖昧なため削除。		
	5 電子工学	70	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、ブール代数、デジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタル回路、半導体デバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測	5 電子工学	70	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、ブール代数、デジタルデジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタルデジタル回路、半導体デバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測	「当科の内容を各科共通とすることとし、「デジタル」を「デジタル」に文言修正。		
	6 コンピュータ制御	35	情報理論、計算機システム(ハードウェア・ソフトウェア)、画像解析・処理、プログラミング言語、マイクロコンピュータのハードウェア・ソフトウェア、インターフェイス、コンピュータシステム設計、マイコン回路、プログラミングの基礎、画像処理	6 コンピュータ制御	35	情報理論、計算機コンピュータシステム(ハードウェア・ソフトウェア)、画像解析・処理、プログラミング言語、マイクロコンピュータマイコンのハードウェア・ソフトウェア、インターフェイスインタフェース、コンピュータシステム設計、マイコン回路、プログラミングの基礎、画像処理	「誤字訂正 「マイクロコンピュータ」を「マイコン」に訂正。 「計算機」をコンピュータに変更 「画像解析・処理」と「画像処理」とで重複のため後者を削除。		
	7 システム設計	35	JIS機械設計製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析・製品設計・設計計算・要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図形製作	7 システム設計	35	JIS機械設計製図、JIS機械製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析・CADによる設計、製品設計、設計計算、要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図形製作図面作成	「機械設計製図」はJIS規格に名称が無いので「JIS機械製図」に変更。 「技術革新に対応し、わかりやすくするため(図形の定義・編集・解析)をCADによる設計」に変更。 「項目の改訂を「J」から「」に訂正。 「表記を統一するため要素設計」とした。 「図形製作」の誤字を修正し「図面作成」とした。		
専攻学科合計		315		専攻学科合計		315			
専攻 実技	1 機械工学実験・実習	140	手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、研削盤作業、工具研削、プレス、射出成形、切削加工及び研削加工実験	1 機械工学実験・実習	140	手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、NC作業、研削盤作業、工具研削、プレス、射出成形、切削加工及び研削加工実験	「現状不要による。 「NC作業」は専攻学科(機械工学)から移動。		
	2 メカトロニクス実習	110	ステッピングモータを用いたX-Yテーブルの設計手順と設計演習、電気油圧制御機構を用いた制御の設計要領、メカトロニクスの構成要素、メカトロニクス装置(位置決めセンサ、チップハンドリング、メロディンギンガ、ロボットアーム)、機構要素(歯車・リンク・カム等)による運動変換、二制御要素(アクチュエータ(空気圧シリンダ・モータ等)の駆動、メカニズム設計において設計した図面を基に課題の製作	2 メカトロニクス実習	110	ステッピングモータを用いたX-Yテーブル位置決め装置の設計手順と設計演習、電気・油圧制御機構を用いた制御の設計要領演習、メカトロニクスの構成要素と、メカトロニクス装置(位置決めセンサ、チップハンドリング、メロディンギンガ、ロボットアーム)、機構要素(歯車・リンク・カム等)による運動変換、二制御要素(マイコン等)の使い方、マシニングエレクトロニクス・インターフェイスインタフェースの駆動、アクチュエータ(空気圧シリンダ・モータ等)の駆動、メカニズム設計において設計した図面を基に課題の製作	「ステッピングモータを用いたX-Yテーブル」は汎用性を持たせるため「位置決め装置」に変更。 「設計手順と設計演習」では冗長なので「設計演習」に変更。 「電気油圧制御機構」は一般的でないため「電気・油圧制御機構」に変更。 「制御の設計要領」を前項と同様な表現の「設計演習」に変更。 「汎用性を持たせるためメカトロニクス装置の列挙と重複表現を削除。 「メカニズム設計において」以下の記述は他教科の内容となるため削除。 「文言統一による。」		
	3 制御工学実験	110	シーケンス制御、マイコン制御モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	3 制御工学実験	110	シーケンス制御、マイコン制御、モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	「マイコン制御モータ制御」において「モータ制御」で十分のため、「マイコン制御」を削除。 「制御機器」は曖昧なので削除。 「DNC加工」は加工であり、実験として合わないため削除。		
	4 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、デジタル回路、電力制御回路、電源回路	4 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、デジタルデジタル回路、電力制御回路、電源回路	「当科の内容を各科共通とすることとし、「デジタル」を「デジタル」に文言修正。		
	5 コンピュータ制御実習	70	コンピュータの基本構成、I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、各種言語と制御アルゴリズム、位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習	5 コンピュータ制御実習	70	コンピュータの基本構成、I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、各種言語と制御アルゴリズム、位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習	「科目名「コンピュータ」を「コンピュータ」に変更。		
	6 設計及び製図実習	110	CADシステムの基本操作、機械設計演習、立体モデリングの基本操作、NCデータの作成、CAM/OAE技術、産業機械、機械設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方	6 設計及び製図実習	110	CADシステムの基本操作、機械設計演習、立体モデリングの基本操作、NCデータの作成、CAM/OAE技術、産業機械、機械設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方	「文言修正。」		
専攻実技合計		610		専攻実技合計		610			

教科の細目

訓練科		機械システム系精密電子機械科		訓練科		機械システム系精密電子機械科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。	
教科の科目		訓練時間	教科の細目	教科の科目		訓練時間	教科の細目	基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査会における指摘事項
系基礎 学 科	1 制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、デジタル制御	1 制御工学概論	35	<b>古典制御理論</b> 、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、 <b>有接点シーケンスの基礎理論</b> 、 <b>無接点シーケンスの基礎理論</b> 、 <b>シーケンス制御</b> 、 <b>デジタル制御</b>	古典制御理論は制御工学の基礎理論であるため、古典制御理論を削除。 「有接点シーケンスと無接点シーケンス」を包括的に「シーケンス制御」として表した。 シーケンス制御にデジタル制御は含まれる、デジタル制御を削除。		
	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流通路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、交流回路	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流通路、電気抵抗の性質、 <b>電流の熱作用</b> 、 <b>磁気と磁界</b> 、 <b>電流と磁界</b> 、 <b>電磁気学の基礎</b> 、交流回路	電流の熱作用は電気抵抗の性質に含まれるため削除。 「磁気と磁界」、「電流と磁界」を包括して「電磁気学の基礎」として表した。		
	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、 <b>コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎</b> 、情報理論の基礎	ここで敢えて「コンピュータ」と記述する必要はない。		
	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス、 <b>複合材料</b>	「複合材料」が抜けている。		
	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)			
	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種記号	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種記号	範囲が広すぎる。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。		
	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、 <b>標準作業</b> 、 <b>作業標準</b> 、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	表現の適正化による。		
	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全点検、保護具、危険予知	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、 <b>災害防止対策</b> 、標準作業、 <b>安全心得</b> 、 <b>安全点検</b> 、 <b>保護具</b> 、危険予知、 <b>救急処置</b>	「災害防止対策」は、「労働災害解析・防止」に含まれる。 「安全心得」に「安全点検、保護具」は含まれる。 「救急処置」が抜けている。		
系基礎学科合計		350		系基礎学科合計		350			
系基礎 実 技 科	1 基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	1 基礎工学実験	80	計測基礎、 <b>引張試験</b> 、 <b>硬さ試験</b> 、 <b>静ひずみ測定</b> 、 <b>動ひずみ測定</b> 、 <b>光弾性実験</b> 、 <b>熱分析法</b> 、 <b>熱膨張の測定</b> 、 <b>顕微鏡による組織観察</b> 、材料力学実験( <b>引張試験</b> 、 <b>硬さ試験</b> 、 <b>応力・ひずみ測定</b> )、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	「静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験」を「応力・ひずみ測定」として包括的に表した。 「熱分析法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察」は工業材料実験に含まれるため削除。 「材料力学実験の代表的な引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定」を材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)と表記した。		
	2 電気工学基礎実験	35	テストの取扱い、抵抗の直並列回路と分路器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	2 電気工学基礎実験	35	<b>テスト計測器</b> の取扱い、抵抗の直並列回路と分路器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、LR/CR回路の <b>ベクトル軌跡</b> 、ブリッジ回路の特性	マルチメータなどの計測器が普及しているため、「テスト」の表現を「計測器」に修正した。 「LC/CR回路のベクトル軌跡」は「LC/CR回路」として包括。		
	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、 <b>電子計算機コンピュータ</b> の基本的な構成、動作原理	電子計算機をコンピュータに変更。		
	4 安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	4 安全衛生作業法	35	<b>機械及び原材料等各種作業</b> に係る災害防止、安全装置・対策、 <b>保護具等の取扱い</b> 、 <b>電気安全作業</b> 、応急処置	「機械及び原材料等」では分かり難いので、「各種作業」に変更した。 「保護具等の取扱い、電気安全作業」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。		
系基礎実技合計		215		系基礎実技合計		215			
専攻 学 科	1 機械工学	35	機構学、機構要素、熱伝導、各種メカニズム、機械工作法、切削、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	1 機械工学	35	機構学、機構要素、熱伝導、 <b>各種メカニズム</b> 、機械工作法、切削 <b>加工</b> 、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	メカトロニクス科との統一による。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。 「切削」加工が抜けているため「切削加工」とした。		
	2 精密加工	70	砥粒加工、放電加工、電子ビーム加工、レーザ加工、超音波加工、イオンビーム加工、精密加工、フォトエッチング、その他の特殊加工	2 精密加工	70	砥粒加工、放電加工、電子ビーム加工、レーザ加工、超音波加工、イオンビーム加工、精密加工、フォトエッチング、その他の特殊加工			
	3 真空技術	35	真空装置の種類と原理、薄膜作製、真空ポンプ、真空排気の理論、圧力の測定原理、超高真空技術、真空装置の漏れと漏れ探し、真空工学演習	3 真空技術	35	真空装置の種類と原理、薄膜作製、真空ポンプ、真空排気の理論、圧力の測定原理、超高真空技術、真空装置の漏れと漏れ探し、真空工学演習			
	4 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の持続性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、電子制御、DCモータ制御、ハルスモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	4 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の <b>持続性</b> 、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、 <b>NC制御数値制御(NC)</b> 、電子制御、DCモータ制御、ハルスモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	「制御技術科との統一による」。 「持続性」を「特性」に訂正。 「NC制御」を数値制御(NC)に変更。		
	5 計測工学	35	計測の基礎、長さと角度の測定、力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、その他、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、センサ、計測回路、精密測定	5 計測工学	35	計測の基礎、長さと角度の測定、力学量の測定、環境(振動・温度・湿度)の測定、 <b>その他</b> 、誤差論、機械測定法、電子測定法、自動計測、工業計測、計測自動化、センサ、計測回路、 <b>精密測定</b>	「産業機械科との統一による」。 「長さと角度の測定」の後に読点を追加。 「その他」は曖昧なため削除。		
	6 電子工学	35	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、ブール代数、デジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタル回路、半導体デバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測、半導体物性の基礎、ICへの応用、半導体デバイス、基礎的なプロセス、デバイス技術、回路設計技術、真空中の電子やイオンの運動、電子ビームやイオンビームの応用機器	6 電子工学	35	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、ブール代数、 <b>デジタルデジタルIC</b> 、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、 <b>デジタルデジタル回路</b> 、半導体デバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測、 <b>半導体物性の基礎</b> 、ICへの応用、 <b>半導体デバイス</b> 、 <b>基礎的なプロセス</b> 、 <b>デバイス技術</b> 、回路設計技術、真空中の電子やイオンの運動、 <b>電子ビームやイオンビームの応用機器</b>	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることとした。		
	7 コンピュータ制御	35	情報理論、計算機システム(ハードウェア・ソフトウェア)、画像解析・処理、プログラミング言語、マイクロコンピュータのハードウェア・ソフトウェア、インターフェイス、コンピュータシステム設計、マイコン回路、プログラミングの基礎、画像処理	7 コンピュータ制御	35	情報理論、 <b>計算機コンピュータシステム</b> (ハードウェア・ソフトウェア)、画像解析・処理、プログラミング言語、 <b>マイクロコンピュータマイコン</b> のハードウェア・ソフトウェア、 <b>インターフェイスインタフェース</b> 、コンピュータシステム設計、マイコン回路、プログラミングの基礎、 <b>画像処理</b>	「計算機」を「コンピュータ」に変更。 「マイクロコンピュータ」を「マイコン」に変更。 「インターフェイス」を「インタフェース」に変更。 「画像解析・処理」と「画像処理」とで重複のため後者を削除。		
	8 設計及び製図	70	基礎図法、機械製図、電気製図、CAE/CAD、機械設計製図、CAD/CAM	8 設計及び製図	70	基礎図法、機械製図、電気製図、CAE/CAD、機械設計製図、CAD/CAM			
専攻学科合計		350		専攻学科合計		350			
専攻 実 技 科	1 機械工学実験・実習	70	材料力学実験、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験、手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、研削盤作業、工具研削、プレス、射出成形	1 機械工学実験・実習	70	<b>材料力学実験</b> 、 <b>機械力学実験</b> 、 <b>流体力学実験</b> 、 <b>熱力学実験</b> 、 <b>工業材料実験</b> 、手仕上げ、板金、溶接、工業機械の取扱い、旋盤、フライス盤作業、 <b>NC作業</b> 、研削盤作業、工具研削、 <b>プレス</b> 、 <b>射出成形</b> 、 <b>切削加工及び研削加工実験</b>	「制御技術科との統一による」。 現状不要による。 「NC作業」は専攻学科(機械工学)から移動。		
	2 精密加工実習	70	ワイヤカット、鏡面加工	2 精密加工実習	70	ワイヤカット <b>放電加工</b> 、鏡面加工	「ワイヤカット」を「ワイヤカット放電加工」に変更。		
	3 真空技術実験	70	真空装置の分解・組立て、真空度の測定、リーク検査	3 真空技術実験	70	真空装置の分解・組立て、真空度の測定、リーク検査			
	4 制御工学実験	70	モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	4 制御工学実験	70	<b>シーケンス制御</b> 、モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、 <b>制御機器</b> 、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、 <b>DNC加工</b> 、プロセス系の自動制御技術	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることとした。		
	5 計測工学実験	70	形状の測定、温度の測定、応力・変位の測定、速度・回転体の測定、機械的測定器、光学的測定器、電氣的測定器、各種機械の試験及び検査、切削動力・効率、工具の寿命、切削温度、表面性状の測定、測定器の精度検査、長さ測定、角度測定、輪郭測定	5 計測工学実験	70	形状の測定、温度の測定、応力・変位の測定、速度・回転体の測定、機械的測定器、光学的測定器、電氣的測定器、各種機械の試験及び検査、 <b>切削動力・効率</b> 、 <b>工具の寿命</b> 、 <b>切削温度</b> 、表面性状の測定、測定器の精度検査、長さ測定、角度測定、輪郭測定	科目主旨から3項目は計測工学実験としては一般性に乏しく、かつ時間数から判断し削除。		
	6 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、デジタル回路、電力制御回路、電源回路、整流回路、増幅回路、発振回路	6 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、 <b>デジタルデジタル回路</b> 、電力制御回路、電源回路、 <b>整流回路</b> 、 <b>増幅回路</b> 、 <b>発振回路</b>	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることとした。		
	7 電子回路設計実習	70	クロック回路、フリップフロップ回路、カウンタ回路、ゲート回路、インターフェイス回路、デジタルシステム、基板設計、電子回路図作成	7 電子回路設計実習	70	クロック回路、フリップフロップ回路、カウンタ回路、ゲート回路、インターフェイス回路、デジタルシステム、基板設計、電子回路図作成			
	8 コンピュータ制御実習	70	位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習	8 コンピュータ制御実習	70	<b>コンピュータの基本構成</b> 、 <b>I/O制御</b> 、 <b>AD/DA変換</b> 、 <b>センサとアクチュエータ制御</b> 、 <b>各種言語と制御アルゴリズム</b> 、位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習	制御技術科との統一による。		
	9 設計及び製図実習	70	CADシステムの基本的操作、図形処理、機械設計演習	9 設計及び製図実習	70	CADシステムの基本的 <b>操作</b> 、図形処理、機械設計演習	文言修正による。		
専攻実技合計		630		専攻実技合計		630			

教科の細目

訓練科		機械システム系メカトロニクス科(元)		訓練科		機械システム系メカトロニクス科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。	
教科の科目	訓練時間	教科の細目		教科の科目	訓練時間	教科の細目		基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査会における指摘事項
系基礎 学科	1 制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、デジタル制御	1 制御工学概論	35	古典制御理論、制御工学の基礎理論、制御系の諸特性、制御系の安定判別法、制御系の設計、フィードバック制御の基礎理論、有接点シーケンスの基礎理論、無接点シーケンスの基礎理論、シーケンス制御、デジタル制御	古典制御理論と制御工学の基礎理論であるため、古典制御理論を削除。 「有接点シーケンスと無接点シーケンス」を包括的に「シーケンス制御」として表した。 シーケンス制御にデジタル制御が含まれるため、デジタル制御を削除。		
	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、交流回路	2 電気工学概論	35	電気工学の基礎理論、直流回路、電気抵抗の性質、電流の熱作用、磁気と磁界、電流と磁界、電磁気学の基礎、交流回路	電流の熱作用は電気抵抗の性質に含まれるため削除。 「磁気と磁界」、「電流と磁界」を包括して「電磁気学の基礎」として表した。		
	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	3 情報工学概論	35	コンピュータの歴史、基本構成、周辺機器、応用システム、プログラムと言語、コンピュータハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	ここで改めて「コンピュータ」と記述する必要はない。		
	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス	4 材料工学	35	結晶構造、状態図、物理的性質、機械的性質、炭素鋼の性質、金属材料、高分子材料、電気電子材料、セラミックス、複合材料	「複合材料」が抜けている。		
	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)	5 力学	70	材料力学(応力、ひずみ、安全率、引張り、圧縮、疲労等)、機械力学(力のモーメント、慣性モーメント、摩擦、振動等)、流体力学(流体の性質、流体静力学、完全流体、粘性流体等)、熱力学(熱平衡、熱力学第1法則・第2法則、理想気体の状態変化等)			
	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	6 基礎製図	70	製図の基礎、図形の表し方、寸法記入法、寸法公差及びはめあい、表面性状、幾何公差、材料記号及び各種図記号	範囲が広すぎる。 授業を実施し易くするため「各種」を削除した。		
	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	7 生産工学	35	生産計画、工程管理、品質管理、標準作業作業標準、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	表現の適正化による。		
	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全点検、保護具、危険予知	8 安全衛生工学	35	安全規則、労働災害解析・防止、安全基準、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、標準作業、安全心得、安全点検、保護具、危険予知、救急処置	「災害防止対策」は、「労働災害解析・防止」に含まれる。 「安全心得」は「安全点検、保護具」に含まれる。 「救急処置」が抜けている。		
系基礎学科合計		350		系基礎学科合計		350			
系基礎 実技	1 基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分折法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	1 基礎工学実験	80	計測基礎、引張試験、硬さ試験、静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験、熱分折法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察、材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)、機械力学実験、流体力学実験、熱力学実験、工業材料実験	「静ひずみ測定、動ひずみ測定、光弾性実験」を「応力・ひずみ測定」として包括的に表した。 「熱分折法、熱膨張の測定、顕微鏡による組織観察」は工業材料実験に含まれるため削除。 「材料力学実験の代表的な引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定」を材料力学実験(引張試験、硬さ試験、応力・ひずみ測定)と表記した。		
	2 電気工学基礎実験	35	テスタの取扱い、抵抗の直並列回路と分圧器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、RLCの測定、交流電力の測定、変圧器の測定、磁性材料の特性、L/R/CR回路のベクトル軌跡、ブリッジ回路の特性	2 電気工学基礎実験	35	テスタ計測器の取扱い、抵抗の直並列回路と分圧器・倍率器、電気抵抗の測定、電位差計による電圧計・電流計の校正試験、直・並列共振回路の特性、電位分布の測定、アクチュエータ、センサ、制御回路、ロボット制御回路、サーボ機構、インターフェイス、プログラマブルコントローラ(PLC)、FA、応用事例	マルチメータなどの計測器が普及しているため、「テスタ」の表現を「計測器」に修正した。 「L/R/CR回路のベクトル軌跡」は「L/R回路」としを削除。		
	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	3 情報処理実習	65	プログラミング言語演習、図形処理演習、数値計算演習、電子計算機コンピュータの基本的な構成、動作原理	「電子計算機をコンピュータに変更。」		
	4 安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	4 安全衛生作業法	35	機械及び原材料等に係る災害防止、安全装置・対策、保護具等の取扱い、電気安全作業、応急処置	「機械及び原材料等」では「安全装置」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。 「保護具等の取扱い、電気安全作業」は「安全装置・対策」に含まれるため削除した。		
系基礎実技合計		215		系基礎実技合計		215			
専攻 学科	1 機械工学	35	機構学、機械要素、熱伝導、各種メカニズム、機械工作法、切削、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	1 機械工学	35	機構学、機械要素、熱伝導、各種メカニズム、機械工作法、切削加工、塑性加工法、特殊加工法、樹脂成形、研削加工、ロボット作業、NC作業	授業を実施し易くするため「各種」を削除した。 「切削」が抜けているため「切削加工」とした。		
	2 メカトロニクス工学	70	メカトロニクス概論、機構要素と電子要素、センサの基礎と応用、信号及び動力伝達手法、アクチュエータ、センサ、制御回路、ロボット制御回路、サーボ機構、インターフェイス、プログラマブルコントローラ(PLC)、FA、応用事例	2 メカトロニクス工学	70	メカトロニクス概論、機構要素と電子要素、センサの基礎と応用、信号及び動力伝達手法、アクチュエータ、センサ、制御回路、ロボット制御回路、サーボ機構、インターフェイスインタフェース、プログラマブルコントローラ(PLC)、FA、応用事例	「センサ」は重複のため削除。 「プログラマブルコントローラ(PLC)」は、「PLC」が一般的であるためPLC以外の文字を削除。 「インターフェイス」は用語の統一のため「インタフェース」に変更。		
	3 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、電子制御、DCモータ制御、パルスモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	3 制御工学	35	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、空圧制御、サーボ制御、シーケンス制御、フィードバック制御、NC制御、数値制御(NC)、電子制御、DCモータ制御、パルスモータ制御、自動計測、自動化技術、産業用ロボット、各種センサ	制御技術科との統一による。 「諸特性」を「諸特性」に訂正。 「NC制御」を数値制御(NC)に変更。		
	4 測定法	35	測定誤差、測定機器の種類、名称、構造、測定補助具の使い方、測定(実長、角度、ゲージ、トルク、歯車)、寸法公差、測定理論、測定原理、測定器の種類、測定方法、誤差論、長さ・角度の測定、輪郭の測定、表面性状の測定、形状測定、その他	4 測定法	35	測定誤差論、測定機器(の種類、名称、構造、測定補助具の使い方)、測定(実長、角度、ゲージ、トルク、歯車)、寸法公差、測定理論、測定原理、測定器の種類、測定方法、誤差論、長さ・角度の測定、輪郭の測定、表面性状の測定、形状測定、その他	「測定誤差」は「誤差論」に包括されるため統合して「誤差」とした。 「名称」は測定器の種類や構造に付随するため削除。「測定補助具」も測定器の使い方に包括されるため削除。「測定機器(種類、構造、使い方)」とした。 「トルク」は力量であるため削除。 「測定理論」は「測定原理」であるため「測定理論」を削除。 「測定器の種類」は「測定機器の種類」であるため「測定器の種類」を削除。 「長さ・角度の測定」は「長さ・角度」と重複のため削除。 「その他」は何を示しているのかわからないため削除。		
	5 電子工学	35	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、プールの代用、デジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタル回路、デジタルデバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測	5 電子工学	35	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、プールの代用、デジタルIC、フリップフロップ、サイリスタ、フィルタ、カウンタ回路、AD/DAコンバータ、アナログ回路、デジタル回路、デジタルデバイスとその製造法、信号解析、電気・電子工作法、過渡現象、電気物性、電気計測	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることにした。 「デジタル」を「デジタル」に文言修正。		
	6 情報工学	35	情報理論、符号論、人工知能、数値解析、データ解析、画像解析処理、知識工学の基礎、通信とネットワーク、画像処理、計算機システム(ハードウェア・ソフトウェア)、プログラミング言語、マイコンコンピュータのハードウェア・ソフトウェア、インターフェイス、マイコン回路、プログラミングの基礎	6 情報工学	35	情報理論、符号論、人工知能、数値解析、データ解析、画像解析処理、知識工学の基礎、通信とネットワーク、画像処理、計算機コンピュータシステム(ハードウェア・ソフトウェア)、プログラミング言語、マイコンコンピュータマイコンのハードウェア・ソフトウェア、インターフェイスインタフェース、マイコン回路、プログラミングの基礎	「計算機」は用語の統一のため「コンピュータ」に変更。 「マイコンコンピュータ」は用語の統一のため「マイコン」に変更。 「インターフェイス」は用語の統一のため「インタフェース」に変更。		
	7 システム設計	35	JIS機械設計製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析・製品設計・設計計算・要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図形製作	7 システム設計	35	JIS機械設計製図、JIS機械製図、機械部品の製図、図形の定義・編集・解析、CADによる設計、製品設計、設計計算、要素設計論、基本設計に関する知識、機械の構成要素、寸法公差とはめあい、寸法の許容差、表面性状、図形製作 図面作成	「機械設計製図」はJIS規格に名称が無いため「JIS機械製図」に変更。 「技術基準」に対応し、わかりやすくするため「図形の定義・編集・解析」を「CADによる設計」に変更。 「図形の図形作り」から「図形」に変更。 「表記を統一するため要素設計」とした。 「図形製作」の誤字を修正して「図面作成」とした。		
	8 生産システム工学	70	ロボットの基礎概念、分類と構成、構成と運動解析、駆動制御法、ロボットの応用、自動化の基本概念、自動化の動向、自動化の要素技術、自動化における監視技術、産業用ロボット技術、自動化システムレイアウト	8 生産システム工学	70	ロボットの基礎概念、分類と構成、構成と運動解析、駆動制御法、ロボットの応用、自動化の基本概念、自動化の動向、自動化の要素技術、自動化におけるソフトウェア、自動化における監視技術、産業用ロボット技術、自動化システムレイアウト	産業機械科との統一「自動化におけるソフトウェア」を追加。		
専攻学科合計		350		専攻学科合計		350			
専攻 実技	1 機械加工実習	110	切削加工実験、研削加工実験、測定法、仕上げ加工、工作機械による切削、ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤、プログラミング、NC機械操作、数値制御加工実習	1 機械加工実習	110	切削加工実験、研削加工実験、測定法、仕上げ加工、工作機械による切削、ボール盤、旋盤、フライス盤)、研削盤、NCプログラミング、NC機械操作、数値制御加工実習NC工作機械	「工作機械による切削」に「ボール盤、旋盤、フライス盤」が含まれるため、代表的なものとした表記に変更。 「削」との統一のため「プログラミング」の前に「NC」を追加。 「NC機械操作」と「数値制御加工実習」を包括して「NC工作機械」に変更。		
	2 メカトロニクス実習	110	ステッピングモータを用いたX-Yテーブルの設計手順と設計演習、電気油圧制御機構を用いた制御の設計要領、メカトロニクスの構成要素、メカトロニクス装置(位置決めセンサ、チップハンドリング、メロディフィカ、ロボットアーム)、機構要素(歯車・リンク・カム等)による運動変換、二制御要素(マイコン等)の使い方、マシニングエレクトロニクス・インターフェイスの製作、アクチュエータ(空気圧シリンダ・モータ等)の駆動、メカニズム設計において設計した図面を基に課題の製作	2 メカトロニクス実習	110	ステッピングモータを用いたX-Yテーブル位置決め装置の設計手順と設計演習、電気油圧制御機構を用いた制御の設計要領、メカトロニクスの構成要素と、メカトロニクス装置(位置決めセンサ、チップハンドリング、メロディフィカ、ロボットアーム)、機構要素(歯車・リンク・カム等)による運動変換、二制御要素(マイコン等)の使い方、マシニングエレクトロニクス・インターフェイスインタフェースの製作、アクチュエータ(空気圧シリンダ・モータ等)の駆動、メカニズム設計において設計した図面を基に課題の製作	メカニズム設計について触れていないものも含まれるため、「メカニズム設計において設計した図面を基に課題の製作」との表記は適切ではないため削除。(標準カリキュラム外の授業名を記載するのは適切ではない) 他科の同一教科の科目と統一したことによる。 「インターフェイス」は用語の統一のため「インタフェース」に変更。		
	3 制御工学実験	70	シーケンス制御、マイコン制御、モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	3 制御工学実験	70	シーケンス制御、マイコン制御、モータ制御、ロボット制御、PLC制御、自動制御系のシミュレーション、制御機器、油空圧回路、シーケンス性能試験、センサの役割、基本特性の測定、モータの原理、インバータを用いたモータ制御、サーボ制御系の評価方法、DNC加工、プロセス系の自動制御技術	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることにした。		
	4 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、デジタル回路、電力制御回路、電源回路、整流回路、増幅回路、発振回路、クロック回路、フリップフロップ回路、カウンタ回路、ゲート回路、インターフェイス回路、デジタルシステム、基板設計、電子回路図作成	4 電子工学実験	70	アナログ回路(オペアンプ等)、デジタル回路、電力制御回路、電源回路、整流回路、発振回路、増幅回路、クロック回路、フリップフロップ回路、カウンタ回路、ゲート回路、インターフェイス回路、デジタルシステム、基板設計、電子回路図作成	教科の科目の統一として、制御技術科に合わせることにした。		
	5 コンピュータ制御実習	70	コンピュータの基本構成、I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、各種言語と制御アルゴリズム、位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習	5 コンピュータ制御実習	70	コンピュータの基本構成、I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、各種言語と制御アルゴリズム、位置決め制御プログラム作成、二軸制御プログラム、プログラミング演習			
	6 システム設計演習	70	CADシステムの基本操作、機械設計演習、立体モデリングの基本操作、NCデータの作成、CAM/CAE技術、産業機械、機械設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方	6 システム設計演習	70	CADシステムの基本操作、機械設計演習、立体モデリングの基本操作、NCデータの作成、CAM/CAE技術、産業機械、機械設備のシステム化・自動化、生産システムの設計の進め方	文言修正による。		
	7 生産システム実習	110	ロボット、自動化ライン、PLCの組込み、パソコンの組込み、自動化システムの操作、簡易自動化システムの操作、生産統合自動化ライン、統合システム動作検査、FAラインのCAD/CAM/CAE利用によるシステム設計	7 生産システム実習	110	ロボット、自動化ライン、PLCの組込み、パソコンの組込み、自動化システムの操作、簡易自動化システムの操作、生産統合自動化ライン、統合システム動作検査、FAラインのCAD/CAM/CAE利用によるシステム設計			
専攻実技合計		610		専攻実技合計		610			

教科の細目

訓練科		生産システム技術系生産機械システム技術科(元)		訓練科		生産システム技術系生産機械システム技術科(改定案)		※赤字は、削除。青字は、追加。緑字は事務局からの意見。	
教科の科目		訓練時間	教科の細目	教科の科目		訓練時間	教科の細目	基礎研究会における変更・改正の理由	専門調査委員会における指摘事項
専攻学科	1	技術英語	35	国際標準規格関連英語、工業法規関連英語、生産関連技術英語	1	技術英語	35	国際標準規格関連英語、工業法規関連英語、生産関連技術英語	
	2	生産管理	35	生産計画、原価計画・管理、資材計画・管理、在庫管理、納期管理、工程分析・管理、標準化技法、故障診断と処理法、作業指示法と生産実績評価、品質管理	2	生産管理	35	生産計画、原価計画・管理、資材計画・管理、在庫管理、納期管理、工程分析・管理、標準化技法、故障診断と処理法、作業指示法と生産実績評価、品質管理	
	3	経営管理	35	経営理念、経営方針、経営計画、経営組織、経営統制、労務管理、経営情報システム	3	経営管理	35	経営理念、経営方針、経営計画、経営組織、経営統制、労務管理、経営情報システム	
	4	企画開発	35	マーケティング、製品企画・開発の進め方、創造性助長法	4	企画開発	35	マーケティング、製品企画・開発の進め方、創造性助長法	
	5	機械設計応用	105	製品材料設計(合金、セラミックス、工業用プラスチック)、精密機器設計(材料選定、構造解析、精密機器設計、部品公差・精度)、自動化機器設計(機械要素設計、機構設計、制御系設計)	5	機械設計応用	105	製品材料設計(合金、セラミックス、工業用プラスチック)、精密機器設計(材料選定、構造解析、 <b>精密機器設計</b> 、部品公差・精度)、自動化機器設計(機械要素設計、機構設計、制御系設計)	・「精密機器設計、」の重複記入を削除するため。
	6	精密加工	35	研削、ラッピング・ポリッシング、放電加工、電解加工、レーザ加工、電子ビーム加工	6	精密加工	35	研削 <b>加工</b> 、ラッピング・ポリッシング、放電加工、電解加工、レーザ加工、電子ビーム加工	・表現の統一による。
	7	計測制御	35	物理量(長さ、力、速度、熱、光、位置、音)の検出方法と特性、自動計測制御、データ処理・解析	7	計測制御	35	物理量(長さ、力、速度、熱、光、位置、音)の検出方法と特性、自動計測制御、データ処理・解析	
	8	自動化機器	35	工業用センサ、サーボ機構、アクチュエータ、PLC 制御	8	自動化機器	35	<b>工業用</b> センサ、 <b>アクチュエータ</b> 、サーボ機構、 <b>アクチュエータ</b> 、PLC 制御	・「工業用」とした限定を削除するため。
	9	生産情報	35	データ設計、LAN、WAN、イントラネット	9	生産情報	35	データ設計、LAN、WAN、イントラネット	
	10	安全衛生管理	35	安全衛生関係法規、災害防止、安全衛生作業、作業環境	10	安全衛生管理	35	安全衛生関係法規、災害防止、安全衛生作業、作業環境	
専攻学科合計		420		専攻学科合計		420			
専攻実技	1	電気・電子機器実習	35	電気・電子計測機器の取扱い、電気・電子機器組立、電動機の取扱い	1	電気・電子機器実習	35	電気・電子計測機器及び <b>電動機</b> の取扱い、電気・電子機器組立、 <b>電動機</b> の取扱い	・記述順序を変更してまとめるため。
	2	情報機器実習	35	構造化プログラミング、データベース処理	2	情報機器実習	35	構造化プログラミング、データベース処理	
	3	CAD/CAM/CAE実習	70	三次元モデリング及び加工、各種解析及び生産シミュレーション	3	CAD/CAM/CAE実習	70	三次元モデリング <b>及び</b> 、加工、各種解析、及び生産シミュレーション	・「及び」の重複記入を削除して、読点を追加するため。
	4	精密加工応用実習	70	各種精密加工技術を用いた工作物の製作課題実習(加工工程設計、研削、ラッピング・ポリッシング、放電、電解、レーザ、電子ビーム等による加工)	4	精密加工応用実習	70	各種精密加工技術を用いた工作物の製作課題実習(加工工程設計、研削、ラッピング・ポリッシング、放電、電解、レーザ、電子ビーム等による加工)	
	5	計測制御応用実習	35	計測制御システムによる各種物理量の計測・制御課題実習(自動計測・三次元計測等、データ処理・画像処理、制御)	5	計測制御応用実習	35	計測制御システムによる各種物理量の計測・制御課題実習(自動計測・三次元計測等、データ処理・画像処理、制御)	
	6	自動化機器応用実習	35	センシング実験実習、各種制御実験実習、各種アクチュエータ駆動実験実習、自動化機器の組立て・調整・運用課題実習(センサ・制御装置・アクチュエータの選定・連結による自動化機器の組立、自動化機器の調整・運用)	6	自動化機器応用実習	35	センシング実験実習、各種制御実験実習、各種アクチュエータ駆動実験 <b>実習</b> 、自動化機器の組立て・調整・運用課題実習(センサ・制御装置・アクチュエータの選定・連結による <b>自動化機器</b> の組立・ <b>自動化機器</b> の調整・運用)	・赤字を修正するため。「自動化機器の」の重複記入を削除して、中黒を追加するため。
	7	生産情報応用実習	35	生産工程の自動化・効率化のための情報システム構築課題実習(生産工程の分析、データベースの構築、データ変換、LANを用いたデータ転送)	7	生産情報応用実習	35	生産工程の自動化・効率化のための情報システム構築課題実習(生産工程の分析、データベースの構築、データ変換、LANを用いた <b>データ</b> 転送)	
	8	生産機械設計・製作実習	200	精密機器、精密治工具、自動化機器、自動化システム等の設計・製作等課題実習(仕様検討、要素設計、材料選択、作業工程設計、部品加工、組立調整、機能試験、全体統括実習、メンテナンス、結果報告(発表、レポート作成))	8	生産機械設計・製作実習	200	精密機器、精密治工具、自動化機器、自動化システム等の設計・製作等課題実習(仕様検討、要素設計、材料選択、作業工程設計、部品加工、組立調整、機能試験、全体統括実習、メンテナンス、結果報告(発表、レポート <b>作成</b> ))	
	9	安全衛生管理実習	35	災害防止、安全衛生作業、応急処置	9	安全衛生管理実習	35	災害防止、安全衛生作業、応急処置、 <b>リスクアセスメント</b>	・労働安全衛生法により努力義務化された項目を追加するため。
専攻実技合計		550		専攻実技合計		550			
応用	1	自動化機器等企画開発、生産システム設計・製作等実習	700	製品等の企画開発及びそれに基づき必要となる精密機器、精密治工具、自動化機器、自動化システム、コンピュータ制御システム、電子装置、電気制御システム、ネットワークシステム、計測制御システム、生産管理システム等の生産システムの設計・製作等課題実習(ニーズ調査・分析、企画書作成、システム設計、仕様設計、全体設計、制御系設計、部品設計・選定、材料選定、生産システム設計、部品加工、組立調整、製品総合評価試験、プレゼンテーション、結果報告(発表、論文作成))	1	自動化機器等企画開発、生産システム設計・製作等実習	700	製品等の企画開発及びそれに基づき必要となる精密機器、精密治工具、自動化機器、自動化システム、コンピュータ制御システム、電子装置、電気制御システム、ネットワークシステム、計測制御システム、生産管理システム等の生産システムの設計・製作等課題実習(ニーズ調査・分析、企画書作成、システム設計、仕様設計、全体設計、制御系設計、部品設計・選定、材料選定、 <b>生産システム設計</b> 、部品加工、組立調整、製品総合評価試験、 <b>プレゼンテーション</b> 、結果報告(発表、論文作成))	・「生産システムの設計」の中に、「生産システム設計」が含まれているので、重複記入を削除するため。
	応用合計		700		応用合計		700		