

## 第3章 職業訓練基準の見直し提案



## 第3章 職業訓練基準の見直し提案

### 1-1 各系専攻科の見直し提案

基礎研究会及びヒアリング調査で検討した結果については、各系専攻科において教科の細目（巻末資料1）、設備の細目（巻末資料2）、技能照査の基準の細目（巻末資料3）の見直しの提案の有無について表3-1に示したとおりである。

それぞれの見直し個所については、各系の専攻科ごとに教科の細目、設備の細目、技能照査の基準の細目の訓練基準の見直し提案表を最終的に厚生労働省との討議を踏まえ作成した。見直し個所には、赤字で削除、青字で追加をして、右欄にはその変更・改正理由を付している。（各見直し提案表は巻末資料参照）

表3-1 各系専攻科基準の見直し提案の有無

系	専攻科名	見直し箇所の有無		
		教科細目	設備細目	技能照査の基準の細目
輸送機器整備技術系	航空機整備科	有	有	有
物流システム系	港湾流通科	有	無	有
	物流情報科	有	無	有
接客サービス技術系	ホテルビジネス科	有	無	有
調理技術系	調理技術科	有	有	無

#### (1) 輸送機器整備技術系 航空機整備科

##### イ. 教科の細目

系基礎学科（表3-2）については、教科の科目の原動機工学概論、情報工学概論、関係法規の訓練時間を変更して、その教科細目について追加、削除をおこなった。

表3-2 教科の細目（系基礎学科）

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
系基礎学科	1 機械工学概論	35	機械工業の概要、機械の構成、機械材料、機械要素、機構及び運動、機械の種類、用途及び特性、塗装、表面処理、潤滑	
	2 原動機工学概論	36 45	内燃機関、蒸気タービン、電動機、 <del>大型機用タービンエンジン</del>	航空整備士として就職した先の取扱い機種が殆ど大型タービン機で、「大型機用タービンエンジン」の概要を習得する必要があるため時間数を変更する。
	3 電気・電子工学概論	35	電気理論、電気電子工学発展史、電気現象の基礎、センサ工学概説、メカトロニクス、ホームエレクトロニクス、直流回路、交流回路、過渡現象	
	4 情報工学概論	35 15	コンピュータの歴史、 <del>基本構成要素、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</del> の基礎、情報理論セキュリティの基礎	航空業界においてパソコン等の普及、進化により、自動化等が進み、就職先企業からのニーズの変化が出てきたため、一部細目を削除した。また近年、情報セキュリティの重要性が増しているため、その細目を追加し、時間数を変更する。
	5 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	
	6 応用力学	35	ベクトルの演算、鋼体に作用する力（力のモーメント）、摩擦、仕事とエネルギー、工業力学（内運動と慣性モーメント）、振動の基礎、応力とひずみ、工業材料の機械的性質（引張り、圧縮、クリープ、疲労、許容応力）、断面二次モーメント、はり曲げ（曲げモーメントとせん断力、曲げ応力とたわみ）、流体の性質、流体静力学、完全流体の流れの諸定理、粘性流体と管摩擦、熱平衡、熱力学の第一法則、熱力学の第二法則、理想気体の状態変化	
	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	
	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、保理員、危険予知	
	9 関係法規	36 45	航空法、サーキュラー集、航空機及び装備品の安全性を確保するための技術上の基準、 <del>ヒューマンファクター</del>	航空業界において、安全性への重要性が増してきている。航空整備士に対しても「ヒューマンファクター」の知識が要求されているため、細目として追加し時間を変更した。時間数を変更する。
系基礎学科合計		315		

系基礎実技（表3-3）は、教科の科目の機械工学実験、情報処理実習の時間数を変更して、教科の細目の削除、追加をおこなった。

表3-3 教科の細目（系基礎実技）

系基礎実技	1 機械工学実験	46 90	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、非破壊検査、製図基礎、電気工作	航空業界において、航空整備士に対しても「製図基礎」、「電気工作」の知識が要求されているため、細目として追加し時間数を変更する。
	2 情報処理実習	65 15	文書作成、表計算、図形処理実習、数値計算実習、電子計算機の基本的な構成、動作原理	航空業界においてパソコン等の普及とその進化により、専用の大型電子計算機の下で作業する時代ではなくなり、コンピュータによる情報処理として必要とされるスキルは、関連書類の作成や表計算ソフトを使った計算等ができれば十分になったため、教科の細目を削除し、また必要とされる細目を追加し時間数を変更する。
	3 安全衛生作業法	35	安全作業、危険箇所の点検、応急処置、救急処置	
	系基礎実技合計	140		

専攻学科（表3-4）においては、教科の科目の機体学、発動機学、航空装備学の訓練時間の変更をして、その教科細目について追加、削除をおこなった。

表3-4 教科の細目（専攻学科）

専攻学科	1 機構学	35	リンク機構、カム装置、歯車伝動機構、巻掛け伝動機構	
	2 航空機材料学	35	金属材料、非金属材料、基本部品	
	3 航空力学	70	空力特性、性能、飛行性	
	4 機体学	76 80	力学、構造、油圧及び空圧系統	航空業界において、近年の航空機の機体構造材料は、従来のアルミニウム合金に変わり複合材（FRP・AFRP）の使用割合が徐々に増加している。それに伴いニカムサンドイッチ構造の箇所も多くなった。複合材は異方性材料であり、等方性材料である金属とは異なる注意が必要である。複合材の種類により電気的特性が異なる（良導体または非良導体）、これら金属との違いによる構造の変化、特性の違い及び接続方法の違いについての知識が必要と考える。以上の理由から時間数を変更する。
	5 発動機学	450 120	航空用ピストンエンジン、航空用ジェットエンジン、プロペラ	航空業界において、現在使用されているピストンエンジンの種類がかなり少なくなっている。一方、教育機関では航空機の価格面からピストンエンジン課程とせざるを得ないのが実情である。従来はピストンエンジン各系統の整備品に対し、数種の方式すべてについて教育してきた。しかし、世の中に存在しない方式に対し過去を遡って教育する必要はないと考える。具体的には①過給装置について、現在はターボチャージャー一種のみである。歯車式過給装置はない②必要な③の混合気供給系統について、気化器1種とインジェクタ1種④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿㉠㉡㉢㉣㉤㉥㉦㉧㉨㉩㉪㉫㉬㉭㉮㉯㉰㉱㉲㉳㉴㉵㉶㉷㉸㉹㉺㉻㉼㉽㉾㉿㊀㊁㊂㊃㊄㊅㊆㊇㊈㊉㊊㊋㊌㊍㊎㊏㊐㊑㊒㊓㊔㊕㊖㊗㊘㊙㊚㊛㊜㊝㊞㊟㊠㊡㊢㊣㊤㊥㊦㊧㊨㊩㊪㊫㊬㊭㊮㊯㊰㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿㉠㉡㉢㉣㉤㉥㉦㉧㉨㉩㉪㉫㉬㉭㉮㉯㉰㉱㉲㉳㉴㉵㉶㉷㉸㉹㉺㉻㉼㉽㉾㉿㊀㊁㊂㊃㊄㊅㊆㊇㊈㊉㊊㊋㊌㊍㊎㊏㊐㊑㊒㊓㊔㊕㊖㊗㊘㊙㊚㊛㊜㊝㊞㊟㊠㊡㊢㊣㊤㊥㊦㊧㊨㊩㊪㊫㊬㊭㊮㊯㊰㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿
	6 航空装備学	76 90	電気一般、装置一般、電気装置、計器、電子装置	航空業界において、航空機の計器・電子装置品（無線通信機器）の統合化（グラスコックピット）が進んでおり、各統合計器の全体構成・表示モードの種類・モード切替の仕方・ボタンの操作方法等の知識が必要と考える。以上の理由から時間数を変更する。
専攻学科合計	430			

表3-5 教科の細目（専攻実技）

専攻実技	1 航空機基礎整備実習	420 340	締結法・ケーブルギンが締結作業、ホースチューブケーブルホースチューブ作業、ケーブル作業、航空機板金板金作業、溶接作業、塗装作業、ベンチ作業、機械測定法機械計測、電気測定法電気計測、非破壊検査法	昨今、航空整備士において、基本技術の習熟が必須とされているため、これら基本技術の教科の細目を重視し、時間数を変更する。また航空業界において、現在使われている用語として教科の細目を以下のように整理した。 「同様の細目をそろえるため、「締結法」を「締結作業」、「ケーブル」を「ケーブル作業」に、「航空機板金を」を「板金作業」に変更した。 「ケーブルギン」はケーブル作業のうちの一つであるため、「ケーブル」に統合した。 「ホースチューブ」は「ケーブル」とは異なるため分離し、「ホースチューブ」と「ケーブル作業」にした。 「機械測定法」は、「機械計測」に、「電気測定法」は、「電気計測」に変更した。
	2 機体整備実習	950 285	機体構造整備、燃料装置の整備、降着及び制動装置の整備、操縦装置の整備、各系統整備	機体構造設計（材質を含む）の進歩により構造部材の電製・腐食が減少している。それに伴い点検箇所の数及び点検頻度を少なくできるようになった。操縦装置の多の系統（エルロン系統、エレベータ系統、ラダー系統、フラップ系統）において、従来のケーブル機構からリンク機構への変化があり、ケーブル関係部品の位置調整、ケーブルの張力調整が必要となり、操縦装置に係る整備要目が減少し、作業内容の質も簡素化されている。以上の理由から時間数を変更する。
	3 発動機整備実習	890 235	エンジン本体の整備、各系統及び補機の整備、性能運転、故障探究、プロペラの整備	ピストンエンジン本体の元設計は古く、主要な整備要目は変わらないが、長年の実績による補機を含む各部品の信頼性が高く、故障機会が減少し、故障探究に必要な時間も減少している。インジェクション（温度・圧力・回転数）のセンサーは電気式化・電子式化が進み、信頼性が向上しているとともに、コックピット内への配管が不要なため整備要目は減少し、作業内容の質も簡素化されている。以上の理由から時間数を変更する。
	4 電気装置実習	70	電源装置の整備、電気装置品の整備、照明系統の整備、故障探究	
	5 計器装置実習	76 50	電気計器装置品、機械計器装置品、故障探究	電気計器・機械計器（飛行計器・航法計器）のインジケータは統合化（グラスコックピット）が進んでおり、近い将来には従来の丸形計器の数が半減計測として2種程度のみとなる。今後は、統合計器（2～3種）について専用マスターを用いた機能試験が主な整備要目になると考えられる。すでに電気式化してきた現在でも計器装置品に係る整備要目は減少し、作業内容の質も簡素化されている。以上の理由から時間数を変更する。
	6 電子装置実習	76 50	無線装置品の操作法、無線装置品の点検法、放電装置の点検法	電子装置品（無線通信機器）のインジケータ（VOR・DME・ADF）及びその他の受変信機（MARKER・XPDR）は統合化（グラスコックピット）が進んでおり、今後は統合計器（1～2種）について専用マスターを用いた機能試験が主な整備要目になると考えられる。これまで個々に行っていた受変信機の機能試験6種（MARKER・VOR・VOR・DME・ADF・XPDR）に対して整備要目の減少が見込まれる。以上の理由から時間数を変更する。
	7 航空機取扱実習	240 180	地上取扱、点検整備、地上試運転及び故障探究、整備組織及び整備規程	航空機の進歩により、定時点検整備要目が減少し、また諸系統の機能試験も簡素化している。航空機の信頼性の向上により、故障機会が減少し、故障探究に要する時間も減少している。以上の理由から時間数を変更する。
専攻実技合計	1210			

専攻実技（表3-5）は、教科の科目の航空機基礎整備実習、機体整備実習、発動機整備実習、電気装備実習、計器装備実習、電子装備実習、航空機取扱実習の訓練時間の変更をして、その教科細目について追加、削除をおこなった。

ロ. 設備の細目（表3-6）

設備の名称の変更等をしたものが5箇所あった。

表3-6 設備の細目

訓練系	専攻科	種別	名称	概要	数量		基礎研究会における変更・改正理由					
					20名を1訓練単位として訓練を行う場合	40名を1訓練単位として訓練を行う場合						
輸送機械整備技術系	航空機整備科	機械	ケーブル保証 <del>加重</del> 荷重試験機		2	1	台	2	1	台	安全のため、各訓練生毎に荷重試験を実施させるわけではなく、教員が代表して実施して見せているため、使用頻度が少なく作業進捗に影響がないので1台で十分。 誤字訂正。	
			ボータプルスエジングマシン	操縦素用	2		台	4		台		
			燃料補給装置	機体燃料補給用	1		式	1		式		
			材料試験機	引張り試験用	1		台	1		台		
			航空ピストンエンジン (ピストンエンジン課程に限る)	エンジンスタンド付き。	5		台	8		台		タービンエンジン課程においてはピストンエンジンを使用しないため。
			航空タービンエンジン (タービンエンジン課程に限る)	エンジンスタンド付き。	5		台	8		台		ピストンエンジン課程においてはタービンエンジンを使用しないため。
			マグネット試験装置		1		式	1		式		
			気筒漏洩試験装置	標準形	1		式	2		式		
		パーソナルコンピュータ	本体、ディスプレイ、プリンタ等を含む。	10		台	20		台			
		その他	機械測定計測用工具類			必要数			必要数		現在一般的に使われている用語に統一。	
			電気測定計測用工具類			必要数			必要数		現在一般的に使われている用語に統一。	
			非破壊検査用工具類			必要数			必要数			
			航空機予備部品類 (計測器類)			必要数			必要数			
			計測器類 (製図器及び製図用具類)			必要数			必要数			
			製図器及び製図用具類 (教材類)			必要数			必要数			
			ソフトウェア、模型等			必要数			必要数			

ハ. 技能照査の基準の細目

系基礎学科（表3-7）においては、原動機工学概論、材料工学、応用力学、関係法規に対応した技能照査の基準の細目を追加し、一部文言を変更した。

表3-7 技能照査の基準の細目（系基礎学科）

学 科(改定案)	基礎研究会における変更・改正の理由
1 機械の種類及び用途について知っていること。	
2 6 塗装、表面処理及び溶接について知っていること。	
3 2 内燃機関、大型機用タービンエンジンについて知っていること。	教科の科目に対応したものに変更する。
4 3 電気理論について知っていること。	
5 4 コンピュータの基礎について知っていること。	
6 5 材料 <del>力学</del> 工学について知っていること。	教科の科目「材料工学」の科目名に合わせて「力学」を「工学」に変更する。
7 応用力学について知っていること。	教科の科目「応用力学」に対応する「基準の細目」として追加する。
8 7 生産工学について知っていること。	
9 8 安全衛生についてよく知っていること。	
10 航空関係法規について知っていること。	教科の科目「関係法規」に対応する「基準の細目」として追加する。

専攻学科（表3-8）においては、機構学に対応した技能照査の基準の細目を追加し、2項目の細目は他の学科、実技に移動した。また機体学、航空力学、発動機学については、重要度が増したため「よく知っていること」に変更した。

表 3 - 8 技能照査の基準の細目（専攻学科）

学 科(改定案)	基礎研究会における変更・改正の理由
1 機械要素について知っていること。	教科の科目「機構学」に対応する「基準の細目」として追加する。
2 6 航空機材料について知っていること。	
3 4+ 基本部品、工具等について知っていること。	
4 1 航空力学についてよく知っていること。	航空業界において、重要度が増している「航空力学」に対応する評価基準であるため、「よく知っていること」に変更する。
5 機体の各部の名称、構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。	航空業界において、重要度が増している「機体学」に対応する評価基準であるため、「よく知っていること」に変更する。
6 40 航空機部材検査要領について知っていること。	
7 2 発動機及び発動機補機の構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。	航空業界において、重要度が増している「ピストンエンジン」「ジェットエンジン」に対応する評価基準であるため、「よく知っていること」に変更する。
8 3 プロペラ及びプロペラ補機の構造、機能及び作動原理について知っていること。	
9 4 燃料、潤滑油及び作動油の種類、性質及び用途について知っていること。	
10 7 装備品の構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。	航空業界において、重要度が増している「航空装備学」に対応する評価基準であるため、「よく知っていること」に変更する。
8 航空関係法規について知っていること。	系基礎学科の教科の科目「関係法規」に対応する「基準の細目」として移動する。
9 法の実務的運用について知っていること。	専攻実技の「航空機取扱実習」の中に包含しているため削除する。
11 42 航空機の点検作業について知っていること。	
12 43 基礎的な試運転の方法、故障探究及び処置について知っていること。	
13 44 航空機安全管理について知っていること。	

表 3 - 9 技能照査の基準の細目（系基礎・専攻実技）

実 技(改定案)	基礎研究会における変更・改正の理由
1 4 非破壊検査作業ができること。	
2 第3角法による簡単な作図ができること。	教科の細目「製図基礎」の追加に伴う追加。
3 電気工作に関する基本作業ができること。	教科の細目「電気工作」の追加に伴う追加。
4 航空機整備に必要な書類・資料を作成できること。	教科の細目「情報処理実習」の変更に伴う追加。
1 板金作業ができること。	専攻実技の教科の科目「航空機基礎整備実習」の細目「板金作業」の方がより専門的であるため、専攻実技として評価することとし、系基礎実技から削除する。
2 ベンチ作業ができること。	専攻実技の教科の科目「航空機基礎整備実習」の細目「ベンチ作業」の方がより専門的であるため、専攻実技として評価することとし、系基礎実技から削除する。
3 計測器等による作業ができること。	系基礎実技の教科の科目及び細目に該当するものがなく、専攻実技に該当する教科の科目があるので移動する。
5 安全作業及び衛生作業ができること。	教科の科目に対応したものに変更する。
1 ケーブル作業、ホース・作業及びチューブ作業ができること。	教科の科目の表記に合わせて「ホース作業及びチューブ作業」を「ホース・チューブ作業」に変更する。
2 3 継着締結作業ができること。	現在、教科書等で使われる用語が「締結」であるため表記を変更する。
3 板金作業ができること。	教科の科目「航空機基礎整備実習」の細目「板金作業」に対応する「基準の細目」として追加する。
4 ベンチ作業ができること。	教科の科目「航空機基礎整備実習」の細目「ベンチ作業」に対応する「基準の細目」として追加する。
5 計測器等による作業ができること。	教科の科目「航空機基礎整備実習」の細目「機械計測」「電気計測」に対応する「基準の細目」として追加する。
6 2 重量重心の計算ができること。	
7 4 機体の点検、部品交換及び調整作業ができること。	
8 5 発動機の点検、部品交換及び調整作業ができること。	
9 6 プロペラの点検、部品交換及び調整作業ができること。	
10 8 油圧系統・空調系統・防除氷系統各系統装備品の点検、部品交換及び調整作業ができること。	教科の科目に対応したものに変更する。
11 7 計器の点検、部品交換及び調整作業ができること。	
12 9 航空機の日常点検作業及び定時点検作業ができること。	
13 40 航空機の試運転、故障探究及び処置ができること。	
14 航空機の地上取扱作業ができること。	教科の科目「航空機取扱実習」の細目「地上取扱」に対応する「基準の細目」として追加する。
15 法の実務的運用ができること。	教科の科目「航空機取扱実習」の細目「整備組織及び整備規程」に対応する「基準の細目」として追加する。
16 電源系統・電気装備品の点検、部品交換及び調整作業ができること。	教科の科目に対応したものを追加する。
17 無線装備品の点検、部品交換及び調整作業ができること。	教科の科目に対応したものを追加する。

系基礎実技（表3-9）においては、機械工学実験、情報処理実習、安全衛生作業法に対応した技能照査の基準の細目を追加し、3項目の細目を他の実技へ移動した。専攻実技（表3-9）では、航空機基礎整備実習機体整備実習、電気装備実習、電子装備実習、航空機取扱実習に対応した技能照査の基準の細目を追加し、一部文言を変更した。

二. 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応

技能照査の基準の細目については、「教科の科目について習得すべき技能または知識の水準に達しているか否か」を判定するため、どの技能照査の基準の細目がどの教科の科目の評価をおこなうのか、技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表（表3-10）を作成して照合した。

表3-10 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表

教科の科目		技能照査 対応番号	技能照査の基準の細目
系基礎 学科	1 機械工学概論	1,2	1 機械の種類及び用途について知っていること。
	2 原動機工学概論	3	2 塗装、表面処理及び溶接について知っていること。
	3 電気・電子工学概論	4	3 内燃機関、大型機用タービンエンジンについて知っていること。
	4 情報工学概論	5	4 電気理論について知っていること。
	5 材料工学	6	5 コンピュータの基礎について知っていること。
	6 応用力学	7	6 材料工学について知っていること。
	7 生産工学	8	7 応用力学について知っていること。
	8 安全衛生工学	9	8 生産工学について知っていること。
	9 関係法規	10	9 安全衛生についてよく知っていること。
			10 航空関係法規について知っていること。
系基礎 実技	1 機械工学実験	1,2,3	1 非破壊検査作業ができること。
	2 情報処理実習	4	2 第3角法による簡単な作図ができること。
	3 安全衛生作業法	5	3 電気工作に関する基本作業ができること。
			4 航空機整備に必要な書類・資料を作成できること。
			5 安全作業及び衛生作業ができること。
教科の科目		技能照査 対応番号	技能照査の基準の細目
専攻 学科	1 機構学	1	1 機械要素について知っていること。
	2 航空機材料学	2,3	2 航空機材料について知っていること。
	3 航空力学	4	3 基本部品、工具等について知っていること。
	4 機体学	5,6,11,13	4 航空力学についてよく知っていること。
	5 発動機学	7,8,9,11,12	5 機体の各部の名称、構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。
	6 航空装備学	10,11,12	6 航空機部材検査要領について知っていること。
			7 発動機及び発動機補機の構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。
			8 プロペラ及びプロペラ補機の構造、機能及び作動原理について知っていること。
			9 燃料、潤滑油及び作動油の種類、性質及び用途について知っていること。
			10 装備品の構造、機能及び作動原理についてよく知っていること。
			11 航空機の点検作業について知っていること。
			12 基礎的な試運転の方法、故障探求及び処置について知っていること。
			13 航空機安全管理について知っていること。
専攻 実技	1 航空機基礎整備実習	1,2,3,4,5	1 ケーブル作業、ホース・チューブ作業ができること。
	2 機体整備実習	6,7,10	2 締結作業ができること。
	3 発動機整備実習	8,9	3 板金作業ができること。
	4 電気装備実習	16	4 ベンチ作業ができること。
	5 計器装備実習	11	5 計測器等による作業ができること。
	6 電子装備実習	17	6 重量重心の計算ができること。
	7 航空機取扱実習	12,13,14,15	7 機体の点検、部品交換及び調整作業ができること。
			8 発動機の点検、部品交換及び調整作業ができること。
			9 プロペラの点検、部品交換及び調整作業ができること。
			10 油圧系統・空調系統・防除水系統の点検、部品交換及び調整作業ができること。
			11 計器の点検、部品交換及び調整作業ができること。
			12 航空機の日常点検作業及び定時点検作業ができること。
			13 航空機の試運転、故障探求及び処置ができること。
			14 航空機の地上取扱作業ができること。
			15 法の実務的運用ができること。
			16 電源系統・電気装備品の点検、部品交換及び調整作業ができること。
			17 無線装備品の点検、部品交換及び調整作業ができること。

(2) 物流システム系 (系共通基礎)

イ. 教科の細目

系基礎学科 (表3-11) については、教科の科目の物流概論、輸送論の訓練時間を変更して、その教科細目について、追加、削除をおこなった。そのほかに教科の科目の関連法規を関係法規に変更した。系基礎実技 (表3-11) は、教科の科目の基礎工学実験、情報処理実習の時間数を変更して、教科の細目を削除、追加した。また教科の科目のデータ処理実習の細目を削除、追加した。

表3-11 教科の細目 (系基礎学科・実技)

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		
系基礎学科	1	物流概論	物流・ロジスティクスの概念、物流を構成する諸活動、企業における物流、 <b>ユニットロード・システム、共同輸送・配送システム</b> 、宅配便、物流管理の意義と方法、物流コスト管理、在庫管理、サプライチェーン管理、物流の技術革新と規制緩和	物流の役割として輸送に関連した内容は全て輸送論で扱っていたが、企業における物流戦略の重要性から輸送論の一部を物流概論の中で扱うように変更、これに伴って訓練時間も35時間から70時間へ変更する。	
	2	物流機械概論	35	機械の要素、物流機械の分類、物流機械の構造・動作原理、物流機械の機能及び性能、物流機械の取扱方法、保守・安全管理	
	3	電気工学概論	35	電流、電圧と抵抗、電力と電力量、電気と磁気、直流と交流、三相交流、測定器と測定法、変圧器、電動機、電気材料、電気応用機器	
	4	情報工学概論	70	ハードウェア、ソフトウェア、コンピュータの種類、コンピュータの基本構成、論理演算、メモリの構成、命令実行サイクル、周辺装置、半導体素子、デジタルとアナログ、OS、アプリケーションソフト、ネットワーク、知的財産権、プログラミング言語	
	5	輸送論	<del>70</del> 35	輸送の定義・種類と機能、鉄道輸送、自動車輸送、船舶輸送、航空輸送、輸送システム、 <b>ユニットロード・システム、共同輸送・配送システム、国際複合・貫輸送、コンテナ輸送、宅配便、関係法令</b>	企業における物流戦略の重要性から物流概論への内容移動と関係法令を関連法規の中で扱うように変更する。これに伴い、訓練時間を70時間から35時間へ変更する。
	6	貿易論	35	貿易経済知識、貿易と環境、マーケティング、貿易の流れ、信用状の実務、貿易書類と手続き、貿易法務、外国為替、貿易保険、通関知識、貿易とクレーム	
	7	生産工学	35	生産計画、工程管理、在庫管理、品質管理、設備管理、標準作業、原価管理、工業法規・規格、信頼性理論	
	8	安全衛生工学	35	安全衛生法規、安全の原理と意義、安全基準、標準作業、衛生管理、労働環境、災害事例、災害防止対策、安全点検、保護具、危険予知	
	9	<b>関連法規 関係法規</b>	35	物流行政と <b>関連関係</b> 法制度、物流三法、港湾法、港湾運送事業法、港湾労働法、倉庫業法、労働安全衛生法	別表六の記載に合わせ変更した。
	系基礎学科合計	385			
系基礎実技	1	基礎工学実験	60 55	応用力学実験、電気基礎実験、電子基礎実験、 <b>内燃機関性能実験</b> 、材料実験、物理基礎実験	学生の就職企業や職種の変化(担当業務が技術的な内容から現場事務的な内容へシフト)から、「内燃機関性能実験」に関する専門知識の必要性は減少している。また、「内燃機関」内容は物流機械運転実習などに含まれている。そのため、「内燃機関性能実験」を削除して訓練時間を60時間から55時間へ変更する。
	2	通関関連文書ドキュメンテーション	35	文書作成の基礎、ビジネスレターの作成、貿易関連書類の作成方法及び技法	
	3	物流機械運転実習	60	物流機械の基本運転操作、応用運転操作及び保守点検方法、安全管理	
	4	物流機械実習	35	工具の取扱法、計測機器の取扱法、物流機械の種類と役割、内燃機関・油圧装置・空圧装置等の取扱法、各種機器との連携方法	
	5	貿易実務実習	35	貿易実務の基礎、貿易書類の作成、通関書類の作成、船積・陸揚書類の作成、貨物事故とクレーム実務	
	6	情報処理実習	<del>65</del> 70	コンピュータの基本操作、OSの設定やカスタマイズ、インターネットの利用、電子メール、 <b>表計算ソフトによる帳票作成</b> 、文書の作成と編集、ファイル操作、周辺機器の利用、 <b>VDT作業と安全衛生</b>	IT社会の進展による現在の世の中の実情に見合った内容に変更するため、実務に即した内容としてデータ処理実習から表計算ソフトの内容を移動。具体的には、「表計算ソフトによる帳票作成」の項目を追加する。また、「VDT作業と安全衛生」の項目は安全衛生作業法の中で扱うように変更する。これに伴い、訓練時間を65時間から70時間へ変更する。
	7	データ処理実習	35	<b>データベースの概要、データベースの操作、データベースの活用</b> <b>表計算ソフト、データの編集、数式の利用、表の作成、関数、データの集計・解析</b>	上記の「情報処理実習」の理由と同様に、世の中実情に即した内容に変更するとともに実務に即した内容とするためデータベースの操作・活用を目標とした内容に追加・変更する。
	8	システム実習	35	ビジネスアプリケーションソフトの活用技法、ネットワークの利用、マルチメディア、複数ソフト間の連携	
	9	安全衛生作業法	35	安全作業、危険箇所点検、衛生作業、応急処置、救急処置	
	系基礎実技合計	395			

ロ. 技能照査の基準の細目

系基礎学科（表3-12）においては、物流機械概論に対応した技能照査の基準の細目を追加した。系基礎実技（表3-12）においては、データ処理実習、安全衛生作業法に対応した技能照査の基準の細目を追加し、一部文言を削除、追加した。

表3-12 技能照査の基準の細目

学 科(改定案)		基礎研究会における変更・改正の理由
系 基 礎 学 科	1 物流の活動についてよく知っていること。	
	2 輸送の種類及び機能について知っていること。	
	3 電気理論についてよく知っていること。	
	4 コンピュータのハードウェアの構成、機能及びソフトウェアの種類、機能について知っていること。	
	5 貿易取引と貿易書類について知っていること。	
	6 生産工学について知っていること。	
	7 安全衛生についてよく知っていること。	
	8 物流関係法規について知っていること。	
	9 物流(荷役)機械の種類及び機能について知っていること。	教科の科目に対応したものを追加した。
実 技(改定案)		
系 基 礎 実 技	1 コンピュータの操作がよくなること。	
	2 ビジネスアプリケーションソフトの活用ができること。	
	3 荷役運搬物流機械の運転操作ができること。	一般的用語に統一した。
	4 荷扱い作業がよくなること。	
	5 基礎工学実験ができること。	
	6 貿易実務における各種書類の作成ができること。	
	7 データベースアプリケーションソフトの操作及び活用ができること。	教科の科目に対応したものを追加した。
	8 安全作業及び衛生作業ができること。	教科の科目に対応したものを追加した。

ハ. 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応

技能照査の基準の細目については、「教科の科目について習得すべき技能または知識の水準に達しているか否か」を判定するため、どの技能照査の基準の細目がどの教科の科目の評価をおこなうのか、技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表（表3-13）を作成して照合した。

表3-13 技能照査の基準の細目

教科の科目		技能照査 対応番号	技能照査の基準の細目
系 基 礎 学 科	1 物流概論	1	1 物流の活動についてよく知っていること。
	2 物流機械概論	9	2 輸送の種類及び機能について知っていること。
	3 電気工学概論	3	3 電気理論についてよく知っていること。
	4 情報工学概論	4	4 コンピュータのハードウェアの構成、機能及びソフトウェアの種類、機能について知っていること。
	5 輸送論	2	5 貿易取引と貿易書類について知っていること。
	6 貿易論	5	6 生産工学について知っていること。
	7 生産工学	6	7 安全衛生についてよく知っていること。
	8 安全衛生工学	7	8 物流関係法規について知っていること。
	9 関連法規	8	9 物流(荷役)機械の種類及び機能について知っていること。
系 基 礎 実 技	1 基礎工学実験	5	1 コンピュータの操作がよくなること。
	2 通関関連文書ドキュメンテーション	6	2 ビジネスアプリケーションソフトの活用ができること。
	3 物流機械運転実習	3,4	3 物流機械の運転操作ができること。
	4 物流機械実習	3,4	4 荷扱い作業がよくなること。
	5 貿易実務実習	6	5 基礎工学実験ができること。
	6 情報処理実習	1	6 貿易実務における各種書類の作成ができること。
	7 データ処理実習	7	7 データベースアプリケーションソフトの操作及び活用ができること。
	8 システム実習	2	8 安全作業及び衛生作業ができること。
	9 安全衛生作業法	8	

(3) 物流システム系港湾流通科

イ. 教科の細目

専攻学科(表3-14)においては、教科の科目の物流論を国際物流論に、物流機械工学を物流機械管理論に情報工学を情報データ管理分析に、情報通信システムを流通情報処理に変更し、港湾流通概論、国際物流論、物流機械管理論の訓練時間を変更して、教科の細目を削除、追加した。

表3-14 教科の細目(専攻学科)

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
専攻学科	1 港湾流通概論	140 100	港湾の概念、港湾産業の概要、港湾運送事業の概要、港湾業務の体系、港湾労働の構造、港湾行政、 <del>港湾政策</del> 、港湾の管理運営	細目「港湾政策」は国や自治体による政策立案を主体としているため、内容を細目「港湾行政」に含めて、現場の実務業務を中心とする訓練内容からは削除する。これにより訓練時間を110時間から100時間へ変更する。
	2 物流論 国際物流論	45 80	国際物流の概要、貿易と国際物流、国際物流と海運業、定期船海運と不定期船海運、航空貨物輸送、国際複合一貫輸送、国際物流とフォワード業務、国際物流における荷主と物流業、コンテナ輸送の意義と歴史、コンテナの種類と構造、コンテナ貨物と取扱施設、コンテナターミナル業務、コンテナ貨物と通関、国際複合輸送システム、 <del>物流とマーケティング</del> 、 <del>物流分析と改善手法</del>	国際物流はその手続や輸送手段が複雑化し貨物の大半がコンテナ輸送に変化している。そのため、系基礎学科の輸送論より「国際複合一貫輸送、コンテナ輸送」の内容を移行し、細目を「国際複合一貫輸送、コンテナターミナル業務」として追加・再編。また、「物流とマーケティング」の内容を追加し、物流機械工学から「物流分析と改善手法」の内容を移行。これにより、国際物流の内容を本教科で一貫して指導できるようにする。それに伴い、訓練時間を35時間から80時間へ変更。また、本教科が物流という幅広い領域から国際物流に絞った内容となっていること、物流情報科の同名専攻学科「物流論」との差別化も考慮して科目名を「国際物流論」に変更する。
	3 交通論	35	船舶の歴史、船舶と海運市場、船舶の種類、船体の一般構造、各種専用船の構造、船舶の運航と停泊、船社経営と国際規則	荷役の内容は教科の科目「荷役論」で包含しているため「荷役」の内容を削除するが時間数の変更はない。
	4 荷役論	35	荷役の概念と役割、荷役の種類、各種専用船(在来船、コンテナ船、自動車専用船、重量物船、タンカー)の荷役管理、荷役作業の機械化・無人化技術、荷役作業の安全	
	5 貨物論	35	貨物の概要、貨物の分類、貨物の種類、貨物輸送の流れと輸送機器、貨物の安全管理	
	6 物流機械工学 物流機械管理論	40 35	物流機械管理の概要、物流設備の管理、物流システムの管理、 <del>物流分析と改善手法</del> 、安全管理	学生の就職企業や職種の変化(担当業務が技術的な内容から現場事務的な内容へシフト)から、本科目は機械の保守や修理方法などの技術的内容の習得ではなく、機械の経費管理や計数管理、安全管理方法などを習得する内容に変更する。また、「物流分析と改善手法」の内容は物流論の中で取扱うように変更。それに伴い教科の科目名を「物流機械管理論」に変更し、時間数を70時間から35時間に変更する。
	7 情報工学 情報データ管理分析	35	<del>情報データ管理分析、関数、計算機、グラフ、データベース、ファイル、セボット、プログラム、ネットワーク</del> 流通業の流れと業務運用、業務データのデータベース化、業務データの考察と分析、データベースからの有意データの抽出、表計算ソフトによる分析	系基礎も含めた情報系科目全体の見直しに伴い、教科の細目を港湾・物流系に特化したデータベースの構築と管理・分析に関する内容に変更する。それに伴って教科の科目名を「情報データ管理分析」に変更する。
	8 情報通信システム 流通情報処理	35	<del>ネットワークの基本概念、OSI参照モデル、プロトコル、ルーティング、Webの仕組み、クライアントサーバ方式、セキュリティ、端末化と認証</del> 情報通信の概要、物流EDI、港湾EDI、貿易書類の電子化、貿易書類のデータベース、貿易書類の管理手法	系基礎も含めた情報系科目全体の見直しに伴い、教科の細目を港湾・物流系に特化し、港湾運営に必要な情報通信システムとデータベースの運用・管理に関する内容に変更する。それに伴って教科の科目名を「流通情報処理」に変更する。
専攻学科合計		390		

専攻実技(表3-15)においては、教科の科目の電気機器実習を物流機器実習に、データ処理システム実習をデータベース構築実習に、流通システム設計を流通システム実習に変更し、港湾流通実務実習、通関実務実習、流通情報処理実習の訓練時間を変更して、教科の細目を削除、追加した。

表3-15 教科の細目(専攻実技)

専攻実技	1 港湾流通実務実習	445 140	港湾荷役機械の実践的な運転方法、荷役方法、保守・安全管理、港湾荷役システム(コンテナターミナルシミュレーション)の運用・管理技術	学生の就職企業や職種の変化から、荷役機械の運転操作や保守管理に関する内容についてのニーズが低下している。そのため、上記内容の時間数を減らして、時間数を145時間から140時間へ変更する。
	2 通関実務実習	35 80	輸出入関係法令、通関書類の作成、輸出通関手続きの実務 通関手続きの実務、通関書類の作成、保税運送手続き、減免税等の申請、課税価格の決定、関税率表の所属・関税率の決定、関税等の計算、輸出入関係法令	通関業法、関税関係法令に基づいた通関手続き及び輸出入業務の即戦力となる人材養成を目標とすることから、法律内容の追加と書類作成における実務の内容充実を図る。これに伴い時間数を35時間から80時間へ変更する。
	3 ストウェアジプラン作成実習	35	ストウェアジプラン概要、船舶の構造と各部の名称、在来貨物船の荷役計画、コンテナ船の荷役計画	
	4 電気機器実習 物流機器実習	35	<del>シーケンス制御回路(有接点・無接点)、数値制御装置によるシーケンス制御、油圧・空気圧機器制御、産業用ロボットのプログラミング、無人搬送車のプログラミング</del> シーケンス制御機器、数値制御装置、油圧・空気圧制御機器、産業用ロボット、無人搬送車など物流制御機器の運用・管理	学生の就職企業や職種の変化(担当業務が技術的な内容から現場事務的な内容へシフト)から教科の細目を各種物流機器(油圧機器やロボットなども含む)の操作を主とした運用・管理に変更する。それに伴い教科の科目名を「物流機器実習」に変更する。
	5 流通情報処理実習	440 70	Sea-NACCS、Air-NACCS、輸出入コンテナ貨物の流れ、輸出入航空貨物の流れ、業務コード、輸出入貿易書類、航空輸出入書類 貨物情報システム、海貨情報システム、通関情報システム(Sea-NACCS、Air-NACCS)	IT社会の進展に伴い貿易書類の流れも情報システム化が進んでいる。また、ソフトウェア技術の進展等により、これらのシステムも統合化され簡易化されてきている。そのため内容を統合、再編して、時間数を110時間から70時間へ変更する。
	6 データ処理システム実習 データベース構築実習	70	データベースの概念、データベースの論理設計、 <del>データベースの操作</del> 、SQL、正規化、データベースプログラミング、システムの構築	系基礎も含めた情報系科目全体の見直しに伴い、教科の細目をデータベースの設計やシステム構築に関する内容に変更する。それに伴って教科の科目名を「データベース構築実習」に変更する。
	7 流通システム設計 流通システム実習	70	港湾と情報システム、システム計画の流れと手順、シミュレーションの活用方法、導入効果と評価	本教科の内容は流通システムに特化したデータベースの操作から設計・構築までの内容を含んでいるため、教科の科目名を「流通システム実習」に変更する。
専攻実技合計		500		

ロ. 設備の細目

特に見直す箇所はなかった。

ハ. 技能照査の基準の細目

専攻学科(表3-16)は、情報データ管理分析、物流機械管理論に対応した技能照査の基準の細目を追加した。専攻実技(表3-16)は、物流機器実習、流通システム実習に対応した技能照査の基準の細目を追加し、削除した。

表3-16 技能照査の基準の細目

学 科(改定案)		基礎研究会における変更・改正の理由
専 攻	1 港湾業務の体系についてよく知っていること。	
	2 貿易・通関実務についてよく知っていること。	
	3 港湾情報処理の種類及び用途について知っていること。	
	4 <del>データ通信とネットワークについて知っていること。</del> 流通業務に関連するデータの抽出方法や分析手法について知っていること。	教科の科目に対応したものに変更した。
	5 在来貨物船・コンテナ船の荷役計画について知っていること。	
	6 貨物輸送の流れと各種専用船・輸送機器について知っていること。	
	7 貨物の種類及び荷役形態について知っていること。	
	8 <del>港湾荷役機械の種類、構造及び制御について知っていること。</del> 物流(荷役)機械や物流機器の種類と各種機器毎の保守管理・運用管理方法について知っていること。	教科の科目に対応したものに変更した。
実 技(改定案)		
専 攻	1 港湾情報処理システムの運用・管理ができること。	
	2 データベースの設計やシステムの構築ができること。	
	3 ストウェージプランの作図及び作業時間の見積りができること。	
	4 貿易・通関書類の作成ができること。	
	5 港湾荷役機械を用いた荷下ろし・積込み・積み作業・運搬ができること。	一般的用語に統一した。
	6 各種物流機器や自動化システムの操作・運用ができること。	教科の科目に対応したものを追加した。
	7 流通データベースシステムの活用や構築ができること。	教科の科目に対応したものを追加した。

ニ. 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応

技能照査の基準の細目については、「教科の科目について習得すべき技能または知識の水準に達しているか否か」を判定するため、どの技能照査の基準の細目がどの教科の科目の評価をおこなうのか、技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表(表3-17)を作成して照合した。

表3-17 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表

	教科の科目	技能照査 対応番号	技能照査の基準の細目
専 攻 学 科	1 港湾流通概論	1	1 港湾業務の体系についてよく知っていること。
	2 国際物流論	2	2 貿易・通関実務についてよく知っていること。
	3 交通論	5,6	3 港湾情報処理の種類及び用途について知っていること。
	4 荷役論	5,6	4 流通業務に関連するデータの抽出方法や分析手法について知っていること。
	5 貨物論	7	5 在来貨物船・コンテナ船の荷役計画について知っていること。
	6 物流機械管理論	8	6 貨物輸送の流れと各種専用船・輸送機器について知っていること。
	7 情報データ管理分析	4	7 貨物の種類及び荷役形態について知っていること。
	8 流通情報処理	3	8 物流(荷役)機械や物流機器の種類と各種機器毎の保守管理・運用管理方法について
専 攻 実 技	1 港湾流通実務実習	5	1 港湾情報処理システムの運用・管理ができること。
	2 通関実務実習	4	2 データベースの設計やシステムの構築ができること。
	3 ストウェージプラン 作成実習	3	3 ストウェージプランの作図及び作業時間の見積りができること。
	4 物流機器実習	6	4 貿易・通関書類の作成ができること。
	5 流通情報処理実習	1	5 港湾荷役機械を用いた荷下ろし・積込み・運搬ができること。
	6 データベース構築 実習	2	6 各種物流機器や自動化システムの操作・運用ができること。
	7 流通システム実習	7	7 流通データベースシステムの活用や構築ができること。

(4) 物流システム系物流情報科

イ. 教科の細目

専攻学科(表3-18)は、教科の科目の物流論、物流工学、物流システム工学、物流情報工学の訓練時間を変更して、教科の細目を削除、追加した。

表3-18 教科の細目(専攻学科)

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
1 物流システム概論	35	物流システム概念、物流システム機器、物流ネットワーク、物流情報システム、物流産業	
2 物流論	70 175	国際物流の概要、 <del>国際貿易と物流</del> 、国際物流と海上輸送、定期船海運、不定期船海運、国際複合輸送の形態、国際複合輸送とコンテナ輸送、国際物流とフォワーダー、フォワーダーの意義と機能、国際物流とターミナル、品質管理の定義、物流と品質管理、ORの概念、統計計画法、日程計画、在庫管理、港湾の概念、港湾と船舶、港湾と貨物、港湾施設、コンテナの種類と構造、コンテナターミナルの仕組み、国際コンテナ輸送、コンテナ輸送と税関手続き	ネット社会の推進に伴い、グローバル化が進展し国際物流の重要性が増している。そのため、訓練時間を70時間から175時間へ変更する。
3 物流工学	70 35	物流工学の概要、物流システム機器の構成、 <del>自動化技術、自動化要素技術、自動認識技術、自動化システムの概要、自動化システムの運用・保守管理と安全管理</del>	学生の就職企業や職種が物流荷役機器の保守メンテナンスから運用管理に変化しているため、自動化に関連する個別技術を細目「自動化システム」にまとめた。また、自動化に関連する部分については、「制御システム工学」でも対応している。そのため、訓練時間を70時間から35時間へ変更する。
4 物流システム工学	70 35	物流システムの概要、物流システムの機能、 <del>物流管理と物流システム</del> 、物流システム設計、 <del>システム開発方法、物流システム戦略、物流支援情報システム</del>	物流センターにおけるネット通販等による貨物量増加や時間指定等の顧客サービスの高度化に対応する必要がある。物流情報システムの概要に統合整理し、詳細についてはより理解を深めるために物流システム実習の細目に網羅したため、訓練時間を70時間から35時間へ変更する。
5 制御工学	35	物流機器の構造・機能、マイコン制御、シーケンス制御、油空圧制御、インタフェース制御、保守・安全技術	
6 制御システム工学	35	物流機器の構成、制御理論、自動制御、自動制御システム、機器、最近の制御システム	
7 物流情報工学	70 35	物流情報システムの概要、物流情報システムの役割・機能・範囲、物流情報システムと設計 <del>受注・発注システム、倉庫業務システム、輸配送システム</del>	IT社会の進展にともない受注・発注、倉庫業務、輸配送も情報システム化が進んでいる。また、ソフトウェア技術の進展等により、これらのシステムも物流情報システムに統合され重要性が高まっている。物流情報システムの概要に統合整理し、詳細についてはより理解を深めるために物流情報処理実習、物流システム実習の細目に移行したため、訓練時間を70時間から35時間へ変更する。
8 データ通信工学	35	ネットワークを構成する機器、ケーブルの種類、パケットの構造、プロトコル階層、TCP/IP、RFID、無線LAN、光通信	
専攻学科合計	420		

専攻実技(表3-19)においては、教科の科目の物流実務実習、物流システム実習、物流情報処理実習の訓練時間を変更して、教科の細目を削除、追加した。そのほか一部文言を削除、追加した。

表3-19 教科の細目(専攻実技)

1 物流実務実習	145 100	各種料金・運賃等の体系、計算方法等、物流企業経営の管理システム、仕入管理、販売管理、財務管理、ソフトウェア概要、船体構造の表現法、輸入貨物の積付状態、輸出貨物の積付計画、貨物の積付の表現方法、稼働計画法、荷役時間算定、荷役道具・機械・作業員の配置、コンテナ船のソフトウェアシミュレーション作成、船舶の構造と各部の名称、在来貨物船の荷役計画の作成、コンテナ船の荷役計画の作成	学生の就職企業や職種の多様化やグローバル化の進展により、物流企業も経営管理の重要性が増している。物流企業経営の管理システム、仕入管理、販売管理、財務管理の項目を追加した。また、国際輸送におけるコンテナ船輸送の増加に対応して、在来貨物船に関する荷役計画をまとめて、コンテナ船の荷役計画に関する知識を中心に整理した。そのため、訓練時間を145時間から100時間へ変更する。
2 物流システム実習	35 70	物流システムの概要、受注・発注システム、倉庫業務システム、輸配送システム、物流システムの構築と保守、物流システムの最適化、物流管理と物流システム、システム開発方法、物流システム戦略、物流支援情報システム <del>荷役・搬送システム、輸送システム、包装システム、保管システム</del>	物流センターにおけるネット通販等による貨物量増加や時間指定等の顧客サービスの高度化に対応する必要がある。物流システム工学の細目「物流管理と物流システム、システム開発方法、物流システム戦略、物流支援情報システム」の内容を網羅し、また、物流システムを構築する層々の「受注・発注システム」「倉庫業務システム」「輸配送システム」の運用と管理手法を理解しながら総合的に物流システムを運用・管理するために各システムを統合的に関連させて一帯で学習するため、訓練時間を35時間から70時間へ変更する。
3 物流システム設計実習	70	物流と情報システム、物流システムの計画の流れと手順、シミュレーションの活用方法、導入効果と評価	物流システムを総合的に運用・管理できる即戦力となる人材養成を目標とするため、教科の細目を追加して内容充実を図りました。
4 制御実習	35	物流機器の制御、 <del>マイコン制御</del> 、シーケンス制御、油空圧制御、油圧・空気圧制御	学生の就職企業や職種の多様化状況に合わせて「マイコン制御」に関する内容は必要性が低下しているため削除し「シーケンス制御」を重視した。時間数の変更はない。
5 制御システム実習	70	<del>マイコン制御と物流機器、アクチュエータ制御と物流機器</del> 、各種センサ、視覚センサと画像処理、ロボットシステム、無人搬送システム、自動化システム	学生の就職企業や職種の多様化状況により必要性が低下している「マイコン制御」を削除し、「アクチュエータ制御」に替える。
6 物流情報処理実習	149 120	物流情報システムの構成、 <del>受注・発注システムの取扱いと運用、倉庫業務システムの取扱いと運用、輸配送システムの取扱いと運用、物流情報システムのプログラミングの流れと手順、物流情報システムの取扱い・運用、物流情報システムの構築、物流情報システムの保守</del>	IT社会の進展にともない受注・発注、倉庫業務、輸配送も情報システム化が進んでいる。また、ソフトウェア技術の進展等により、これらのシステムも物流情報システムに統合され重要性が高まっている。そのため物流情報工学の細目の「受注・発注システム、倉庫業務システム、輸配送システム」を移行し、統合・再編して「物流情報システムのプログラミングの流れと手順」「物流情報システムの取扱いと運用」とした。さらに重要性が増している。教科の細目「物流情報システムの構築」を追加し、訓練時間を110時間から120時間へ変更する。
7 データ通信実習	35	LAN構築、無線LAN環境の構築、パケットの解析	
専攻実技合計	500		

ロ. 設備の細目

特に見直す箇所はなかった。

ハ. 技能照査の基準の細目

専攻学科（表3-20）においては、特に見直す箇所はなかった。専攻実技（表3-20）においては、物流実務実習に対応した技能照査の基準の細目を追加した。

表3-20 技能照査の基準の細目

学 科(改定案)		基礎研究会における変更・改正の理由
専 攻	1 物流業務の体系についてよく知っていること。	
	2 物流機器の種類、構造及び用途について知っていること。	
	3 物流システムの構成と機能について知っていること。	
	4 物流機器の制御について知っていること。	
	5 情報ネットワークとデータ通信について知っていること。	
	6 物流システム設計の手法について知っていること。	
	7 物統情報システムの構成と機能について知っていること。	
実 技(改定案)		
専 攻	1 物流機器の操作及び保守ができること。	
	2 物流システムの制御に関する実験及び設計ができること。	
	3 ストウエージブランの作図及び作業時間の見積りができること。	
	4 物流情報システムの運用と管理ができること。	
	5 <del>港湾荷役機械を用いた荷下ろし・積み込み・運搬</del> ができること。 仕入管理・販売管理・財務管理ができること。	教科の科目に応じたものを追加した

ニ. 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応

技能照査の基準の細目については、「教科の科目について習得すべき技能または知識の水準に達しているか否か」を判定するため、どの技能照査の基準の細目がどの教科の科目の評価をおこなうのか、技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表（表3-21）を作成して照合した。

表3-21 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表

教科の科目		技能照査 対応番号	
専 攻 学 科	1 物流システム概論	1,3,7	1 物流業務の体系についてよく知っていること。
	2 物流論	1	2 物流機器の種類、構造及び用途について知っていること。
	3 物流工学	3	3 物流システムの構成と機能について知っていること。
	4 物流システム工学	3,6	4 物流機器の制御について知っていること。
	5 制御工学	2,4	5 情報ネットワークとデータ通信について知っていること。
	6 制御システム工学	4	6 物流システム設計の手法について知っていること。
	7 物流情報工学	6,7	7 物統情報システムの構成と機能について知っていること。
	8 データ通信工学	5	
専 攻 実 技	1 物流実務実習	3,5	1 物流機器の操作及び保守ができること。
	2 物流システム実習	4	2 物流システムの制御に関する実験及び設計ができること。
	3 物流システム設計実習	4	3 ストウエージブランの作図及び作業時間の見積りができること。
	4 制御実習	1,2	4 物流情報システムの運用と管理ができること。
	5 制御システム実習	1,2	5 仕入管理・販売管理・財務管理ができること。
	6 物流情報処理実習	4	
	7 データ通信実習	4	

(5) 接客サービス技術系 ホテルビジネス科

イ. 教科の細目

系基礎学科及び系基礎実技においては、特に見直しの箇所はなかった。

専攻学科(表3-22)においては、観光論の教科の細目に一部文言を追加し、食品衛生学を削除して食品・食品衛生学に科目名を変更し、その細目に追加した。またインバウンド概論という教科の科目を新設した。

表3-22 教科の細目(専攻学科)

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
1 ホテル経営学	35	ホスピタリティ産業における経営とその特色、ホスピタリティ産業マネジメントの現状と課題	
2 サービス理論	70	ホスピタリティ産業におけるサービス業務	
3 観光論	70	観光概論、観光資源、観光関連産業、観光政策と行政、観光地理、地域振興と観光	「観光立国推進基本法」が制定され、地域経済を牽引する人材育成が求められている。これからは地域活性化と結びついた観光振興策を立案する必要があるため、細目の一部変更「地域と観光」を「地域振興と観光」という細目にする。時間数の変更はない。
4 調理理論	35	調理概論、料理の種類と特徴、メニューの基本、原価管理	
5 販売企画論	35	ホスピタリティ産業におけるマーケティングの基本、市場分析、ターゲット、商品開発、価格設定、販売チャネル、セールスプロモーション	
6 食品学・食品衛生学	35	食品学概論、食品の加工及び保存、食文化 <b>食品表示</b> 、 <b>食品衛生学概論</b>	細目「食品表示」の内容は、細目「食品の加工及び保存」に含まれている(加工食品の表示)ため、教科の細目単体としておく必要性が低いため削除する。 また、削除する教科の科目「食品衛生学」の中で、本科目で不足している内容を集約した細目「食品衛生学概論」を追加する。 時間数の変更はない。
<b>食品衛生学</b>	35	<b>食品衛生学概論、食の安全・安心について、食品と異物・害虫、食品添加物、食中毒、食品と寄生虫、食品の腐敗・変敗・変質、食品および食器・調理器具の衛生管理</b>	近年は調理担当者が専門職になっていることから、ホテル業界のサービス・マネジメント業務としては「食品衛生学」という単体の教科の科目を用意するほど深い知識は必要とされており、現状の教科の科目「食品学」の中で必要とされている内容は習得可能であるという意見が多くの実施施設から出ている。 業界ニーズとしても本訓練科(調理師でなく「サービス・マネジメント部門」)では、国の制度による「食品衛生責任者養成講習」の時間数に比しても、現状の時間数(35時間)は過多である。 また、教科の科目「食品衛生学」の各細目については、他の教科の科目において重複して習得する部分が多いため、習得が必要と思われる、かつ他の教科の科目と重複していないものに関しては、細目「食品衛生学概論」にすべて集約して、教科の科目「食品学」へ移行する。
7 施設・設備管理学	35	ホスピタリティ産業における施設・設備	
8 インバウンド概論	35	訪日外国人旅行者誘致の歴史、インバウンド市場の現状と今後の取り組み、外国人旅行者の国ごとの特性	業界・就職先ニーズとして、全国どこにおいても、グローバルな観点から観光政策分野で必要とする知見と論理的思考力を身に付ける必要性があり、近年増加している外国人旅行者への対応が急速に求められている。その経緯や国別理解を深める学科は、既存の教科・細目では不十分であるため、教科の科目として新設する。
専攻学科合計	350		

専攻実技(表3-23)においては、サービス実習の教科の細目に一部文言を削除、追加し、食品実験を削除して調理実習・食品実験に科目名を変更した。またインバウンド実習という教科の科目を新設した。

表3-23 教科の細目(専攻実技)

1 サービス実習	300	1)ホスピタリティ産業のサービス、2)ユニバーサルサービス(障害者、高齢者、その他特別な配慮を要する者への対応)、3)外国人旅行者への対応、4)クレーム処理、5)その他のサービス	番号は他の項目と統一して削除する。・2)社会的環境の変化を理解し、旅行形態の多様化に伴い、円滑な旅行が利用できる体制整備の必要性が求められるため、LGBT(性的少数者)への対応技法も含む「その他特別な配慮を要する者」を細目として追加する。 ・3)細目「外国人旅行者への対応」は、新たに追加する教科の科目「インバウンド実習」へ移行・包含する。 ・4)旅行者が求めるニーズや、旅行者の価値観が多様化する事で必然的に増加するクレームに対しての改善策、対応力強化のために「クレーム処理」の時間数を増やす。全体としては時間数の変更はない。
2 企画及び宣伝実習	110	各種イベント及び商品の企画、実施、プロモーション	
3 調理実習・食品実験	70	調理の基本技術、調理器具の取扱い、各種材料の取扱い、各種料理の調理法	教科の科目の「食品実験」の各細目については、専攻実技の教科の科目「調理実習」の細目で「調理の基本技術」においてベースとなる内容を習得できる。時間数の変更はない。
<b>食品実験</b>	35	<b>食用微生物の実験、食品の貯蔵実験、食品添加物の実験</b>	近年は調理担当が専門職になっており、訓練生の希望職種として関連性が薄く、また就職先の人材ニーズとしても食品実験は基準に含める必要がないという意見が、多くの実施施設から出ている。
4 外国語会話	165	日常の挨拶、サービス用語、観光案内、メニュー関係用語、実用外国語会話	
5 インバウンド実習	35	外国人旅行者への対応、国ごとの特性に応じた接客ツールの作成	「観光立国推進基本法」が制定され業界・就職先企業では、外国人旅行者への対応が急速に求められる中で、習得すべき技能が、国ごとに特性やアプローチ方法も異なるため多岐にわたっている。その中で既存の教科の科目では十分に習得できるものがなく、「サービス実習」「企画及び宣伝実習」「外国語会話」の実習を土台とした、外国人旅行者に特化した実践的な教科の科目を新設した。
専攻実技合計	770		

ロ. 設備の細目

特に見直す箇所はなかった。

ハ. 技能照査の基準の細目（表3-24）

系基礎学科においては、安全衛生工学、関係法規に対応した細目を追加した。専攻学科においては、新設したインバウンド概論に対応した技能照査の基準の細目を追加し、系基礎学科に対応する細目を移動した。系基礎実技においては、特に見直す箇所はなかった。専攻実技においては、新設したインバウンド概論に対応した技能照査の基準の細目を追加、削除した。

表3-24 技能照査の基準の細目

学 科(改定案)		基礎研究会における変更・改正の理由
系 基 礎	1 ホスピタリティ産業の概要について知っていること。	
	2 客の心理及び接客法についてよく知っていること。	
	3 コミュニケーションの基本、敬語についてよく知っていること。	
	4 経営学の概要について知っていること。	
	5 計数知識、流通の現状についてよく知っていること。	
	6 簿記及び会計について知っていること。	
	7 公衆衛生について知っていること。	
	8 コンピュータの概要について知っていること。	
	9 安全衛生についてよく知っていること	教科の科目に対応した技能照査の基準の細目を追加した。
	10 ホスピタリティ産業に関係する法規について知っていること。	系基礎学科の「関係法規」に対応するため、専攻学科から移行した。
専 攻	1 ホスピタリティ産業の経営及びその特色について知っていること。	
	2 ホスピタリティ産業におけるサービス業務についてよく知っていること。	
	3 観光の概要についてよく知っていること。	
	4 調理理論について知っていること。	
	5 マーケティングの基本について知っていること。	
	6 食品学の概要及び食品衛生について知っていること。	
	7 ホスピタリティ産業における施設・設備について知っていること。	
	8 <del>ホスピタリティ産業に関連する法規について知っていること。</del>	系基礎学科の「関係法規」に対応するため、系基礎学科へ移行した。
8 外国人旅行者の特性について知っていること。	新設の教科の科目「インバウンド概論」の習得内容に対応するため新設した。	
実 技(改定案)		
系 基 礎	1 接客サービスがよくなること。	
	2 アプリケーションソフトの基本操作ができること。	
	3 安全衛生の観点から、安全作業、危険箇所の点検、衛生作業、応急処置、救急処置ができること。	
専 攻	1 ホスピタリティ産業のサービス業務ができること。	
	2 ユニバーサルサービス及び外国人旅行者への対応ができること。	新設の教科の科目「インバウンド実習」の習得内容に対応するために削除した。
	3 各種イベント商品の企画ができること。	
	4 基本的な調理器具の取扱い、各種材料の取扱いができること。	
	5 外国語による簡単な日常の挨拶、メニュー関係用語の把握及び簡単な観光案内ができること。	
	6 外国人旅行者の国別対応にあわせたサービス接客や企画提案ができること。	新設の教科の科目「インバウンド実習」の習得内容に対応するため新設した。

ニ. 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応 (表3-25)

技能照査の基準の細目については、「教科の科目について習得すべき技能または知識の水準に達しているか否か」を判定するため、どの技能照査の基準の細目がどの教科の科目の評価をおこなうのか、技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表を作成して照合した。

表3-25 技能照査の基準の細目と教科の科目の対応表

教科の科目	技能照査 対応番号	技能照査の基準の細目
1 サービス企業概論	1	1 ホスピタリティ産業の概要について知っていること。
2 経営学概論	4	2 客の心理及び接客法についてよく知っていること。
3 接客心理学	2	3 コミュニケーションの基本、敬語についてよく知っていること。
4 表現学	3	4 経営学の概要について知っていること。
5 流通管理学	5	5 計数知識、流通の現状についてよく知っていること。
6 公衆衛生学	7	6 簿記及び会計について知っていること。
7 簿記及び会計学	6	7 公衆衛生について知っていること。
8 情報処理論	8	8 コンピュータの概要について知っていること。
9 安全衛生工学	9	9 安全衛生についてよく知っていること。
10 関係法規	10	10 ホスピタリティ産業に関連する法規について知っていること。
1 接客サービス実習	1	1 接遇サービスがよくできること。
2 情報処理実習	2	2 アプリケーションソフトの基本操作ができること。
3 安全衛生作業法	3	3 安全衛生の観点から、安全作業、危険箇所の点検、衛生作業、応急処置、救急処置がよくできること。
1 ホテル経営学	1	1 ホスピタリティ産業の経営及びその特色について知っていること。
2 サービス理論	2	2 ホスピタリティ産業におけるサービス業務についてよく知っていること。
3 観光論	3	3 観光の概要についてよく知っていること。
4 調理理論	4	4 調理理論について知っていること。
5 販売企画論	5	5 マーケティングの基本について知っていること。
6 食品学・食品衛生学	6	6 食品学の概要及び食品衛生について知っていること。
7 施設・設備管理学	7	7 ホスピタリティ産業における施設・設備について知っていること。
8 インバウンド概論	8	8 外国人旅行者の特性について知っていること。
1 サービス実習	1.2	1 ホスピタリティ産業のサービス業務ができること。
2 企画及び宣伝実習	3	2 ユニバーサルサービスができること。
3 調理実習・食品実験	4	3 各種イベント商品の企画ができること。
4 外国語会話	5	4 基本的な調理器具の取扱い、各種材料の取扱いができること。
5 インバウンド実習	6	5 外国語による簡単な日常の挨拶、メニュー関係用語の把握及び簡単な観光案内ができること。
		6 外国人旅行者の国別対応にあわせたサービス接遇や企画提案ができること。

(6) 調理技術系 調理技術科

イ. 教科の細目

系基礎学科及び系基礎実技(表3-26)及び専攻学科(表3-27)においては、一部文言を追加し、削除した。専攻実技は、見直す箇所はなかった。

表3-26 教科の細目(系基礎学科・実技)

教科の科目	訓練 時間	教科の細目	変更・改正の理由	
系基礎学科	1 サービス企業概論	35	料飲サービス企業の分類と現状、料飲関係の職場のマナー、忘れ物及び遺失物の取扱い方	
	2 経営学概論	35	料飲産業の概要、経営環境の変化と外食産業	
	3 接客心理学	35	心理学概論、団体心理、個人心理	
	4 表現学	35	表現学概論、敬語の使い方、普通ことばの使い方	
	5 流通管理学	70	計数知識、材料の流通機構、料飲産業幹部としての課題	
	6 公衆衛生学	90	公衆衛生学概論、衛生統計、個人衛生と公衆衛生、環境衛生、感染症予防、経口伝染、病気の種類と予防、健康づくり、精神保健、母子保健、学校保健、健康教育	
	7 簿記及び会計学	35	一般簿記、会計簿の記入の仕方、伝票の記入とその処理、 <del>レジの使い方と集計及び仕分けの仕方</del> 、 <u>原価計算と計数管理</u>	コスト意識向上のため
	8 情報処理論	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・ソフトの基礎、情報理論の基礎	
	9 安全衛生工学	35	食器及び調理器具、調理機械等の危険性と取扱いの注意、整理・整頓及び清潔の保持、労働衛生、安全装置、換気装置、その他の保護具の性能とその取扱い方、防災に関する知識、作業環境と職業病、安全衛生法規	
	10 関係法規	30	一般公衆衛生法規、環境衛生法規、学校保健法規、消費者保護関連法規	
	系基礎学科合計	435		
系基礎実技	1 接客サービス実習	70	客の心理と接遇、言葉(敬語)の使い方、接遇サービスの基本、サービスマナー、職場のマナー、接遇サービスのテクニック	
	2 情報処理実習	70	パーソナルコンピュータの操作方法(①原理、基本及び用途、②操作方法)	表記の統一をした
	3 安全衛生作業法	70	料飲接遇サービス作業に伴う安全衛生に関する知識について、食器及び調理器具、調理機械等の危険性と取扱いの注意、整理・整頓及び清潔の保持、労働衛生、安全装置、換気装置、その他の保護具の性能とその取扱い方、防災に関する知識、作業環境と職業病	
		系基礎実技合計	210	

表3-27 教科の細目（専攻学科）

教科の科目		訓練時間	教科の細目	変更・改正の理由	
専攻学科	1	食文化概論	30	食文化史(伝統料理と郷土料理、食材料・調理・食事様式、食料生産・流通・消費と食生活・調理人の歴史)、調理業務と社会的役割、調理関係業界の沿革	・食の歴史だけでなく調理人の歴史を学ぶことも大切と考える。時間数の変更はなし
	2	調理理論	150	調理概論、調理の種類と特徴、調理操作、調理器具、調理科学、調理施設・設備、献立作成	
	3	食品学	90	食品学概論、食品の特徴と性質、食用微生物の種類と利用、食品の加工・貯蔵、食品の表示、食糧の流通	
	4	栄養学	60	栄養学概論、栄養素の機能、栄養生理、ライフスタイルと栄養、病態と栄養	
	5	調理法	35	主な調理法の特徴、調理の種類と材料、味付け等の特徴、日本料理の調理法、西洋料理の調理法、中国料理の調理法	
	6	調理美学	35	調理と食品の色、食物の味付け、料理と香り、料理の美的な盛り方、配膳	
	7	食品衛生学	90	食品衛生学概論、食中毒とその予防、食品異物、食品と寄生虫、洗浄と消毒法、食品添加物、食品の腐敗・変敗・変質と保存、食品の鑑別、器具・容器、包装の衛生、食品衛生対策	
	8	販売促進企画論	35	飲食産業における販売促進の領域と手段、料飲の販売促進企画、販売促進計画の分析、地場産業と販売促進計画	
	9	厨房設備管理学	35	厨房設計の基本、厨房設備の安全衛生、厨房機器の性格と保守管理、食器の種類と用途	
専攻学科合計		560			

ロ. 設備の細目（表3-28）

ブレンダーという設備を追加した。

表3-28 設備の細目

訓練系	専攻科	種別	名称	摘要	数量		変更・改正理由
					20人を1訓練単位として訓練を行う場合	40人を1訓練単位として訓練を行う場合	
調理技術系	調理技術科	建物その他の工作物	教室		60	100	
			調理実習場	換気、流し台、給湯装置を含む。	160	200	
			材料仕込み室		125	125	
			洗浄室		20	25	
			試食室		75	100	
			倉庫		20	25	
			更衣室		15	22	
			局所排気装置	フード、ダクト、サイクロン、ファン、モータ等を含む。	1	1	
		機械	給湯設備		1	1	
			オーブンレンジ	電子又はガス式	3	5	
			炊飯器		3	5	
			フードプロセッサ		5	8	
			洗濯機		1	1	
			冷凍冷蔵庫		2	2	
			急速冷凍庫		1	1	
			解凍機		1	1	
			洗米機		1	1	
			製めん機		1	1	
			加熱用調理器	揚物器、焼物器、蒸し機、ガスコンロ、ガス回転釜等	1	1	
			消毒保管庫		1	2	
			食器洗浄器		1	2	
			ブレンダー		2	4	調理実習の内容にスープやソースを作る内容があるため。
			プレゼンテーション機器		1	1	
		その他	(調理用具類)				
			各調理料理用器具類		必要数	必要数	
			各調理料理用器具類		必要数	必要数	
			作業用具類		必要数	必要数	
			調理実験器具及び食品衛生実験器具類		必要数	必要数	
			保管庫類		必要数	必要数	
			調理台		必要数	必要数	
			(計測器類)				
			計測器類		必要数	必要数	
			(教材類)				
模型、見本、掛図等		必要数	必要数				

ハ. 技能照査の基準の細目 (表3-29)

系基礎学科においては、特に見直す箇所はなかった。専攻学科、系基礎及び専攻実技は、一部文言を削除、訂正をした。

表3-29 技能照査の基準の細目

学 科(改定案)		変更・改正の理由
専攻	1 調理概論、調理の基本技術及び調理科学について知っていること。	
	2 食品の化学的性質について知っていること。	
	3 食品添加物について知っていること。	
	4 食品の加工及び保存について知っていること。	
	5 栄養素の機能及び栄養生理について知っていること。	誤字の訂正をした。
	6 専攻技能において調理法についてよく知っていること。(専攻技能について)	表現の統一をした。
	7 料理の盛付け及び配膳について知っていること。	
	8 食品衛生についてよく知っていること。	
	9 販売促進企画の方法について知っていること。	
	10 厨房設備の種類、用途及び保守管理について知っていること。	
	11 調理関係法規について知っていること。	
実 技(改定案)		
系基礎	1 接客サービスがよくできること。	
	2 調理機械、器具等による災害の防止がよくできること。	
	3 安全装置、換気装置、保護具等の取扱いがよくできること。	誤字の訂正をした。
専攻	日本料理作業	
	1 日本料理用用具類の取扱いができること。	
	2 野菜の下ごしらえができること。	
	3 魚介類の下ごしらえができること。	
	4 簡単な日本料理の献立ての作成ができること。	
	5 簡単な日本料理の調理ができること。	
	中華料理作業	表現の統一をした。
	1 中華料理用用具類の取扱いができること。	誤字の訂正をした。
	2 野菜の下ごしらえができること。	
	3 魚介類の下ごしらえができること。	
	4 肉類の下ごしらえができること。	
	5 簡単な中華料理の献立ての作成ができること。	
	6 簡単な中華料理の調理ができること。	
	西洋料理作業	
	1 西洋料理用用具類の取扱いができること。	
	2 野菜の下ごしらえができること。	
	3 魚介類の下ごしらえができること。	
	4 肉類の下ごしらえができること。	
5 簡単な西洋料理の献立ての作成ができること。		
6 簡単な西洋料理の調理ができること。		