

技能照査

学科試験問題精査票

メカトロニクス系 メカトロニクス科

系基礎学科

- 1 メカトロニクスに係る要素技術について知っていること。
- 2 センサ及びアクチュエータの機能についてよく知っていること。
- 3 生産工学について知っていること。
- 4 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること。
- 5 電気理論について知っていること。
- 6 電気・電子機器の種類、構造及び用途についてよく知っていること。
- 7 電子回路の種類、動作原理及び用途についてよく知っていること。
- 8 通信理論について知っていること。
- 9 材料力学について知っていること。
- 10 関数、微積分、ブール代数等の応用数学について知っていること。
- 11 金属材料、電気・電子材料について種類、特性を知っていること。
- 12 メカトロニクス要素設備の機械設計・製図及び電気設計・製図について知っていること。
- 13 各種測定法及び試験法についてよく知っていること。
- 14 安全衛生についてよく知っていること。
- 15 関係法規について知っていること。

専攻学科

- 1 機械の設計について知っていること。
- 2 プログラミング言語について知っていること。
- 3 機械加工法及び特殊加工法について知っていること。
- 4 電気・電子工作用具類の取扱い方について知っていること。
- 5 メカトロニクス機器の組立て法についてよく知っていること。
- 6 マイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアについて知っていること。

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター
開発部 教材開発室 令和元年11月作成

技能照査細目	1 メカトロニクスに係る要素技術について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「電気技術と機械」、「産業用ロボットの種類及び機構」及び「生産機械の機構と制御」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	メカトロニクス工学概論	
目標：メカトロニクス工学概論について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気技術と機械	1. 電動機の種類と特性	■
	2. 産業用機械	□
	3. 運輸、運搬機械	□
	4. 家庭用機器	□
2. 産業用ロボットの種類及び機構	1. 自動化機械	□
3. 生産機械の機構と制御	1. 自動制御	■

対応認定教科書等目次	電気応用	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 電動力応用	1. 電動機の種類と特性	■
	2. 産業用機械	□
	3. 運輸、運搬機械	□
	4. 家庭用機器	□
6. 自動制御	1. 自動制御の基礎	□
	2. シーケンス制御	■
	3. サーボメカニズム(サーボ機構)	□
	4. プロセス制御システム	□

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 電気機器	1. 電動機	■
	2. 電気回路とその構成機器	■
4. 電子回路と制御	1. 電子機器	□

	2. デジタル回路	<input type="checkbox"/>
	3. コンピュータ	<input type="checkbox"/>
	4. 自動制御	<input checked="" type="checkbox"/>

技能照査細目	2 センサ及びアクチュエータの機能についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「制御理論」、「制御方式と特徴」、「シーケンス制御」、「コンピュータ制御」及び「油圧空気圧制御」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)	自動制御概論	
目標：自動制御の特徴及び制御に関する基礎的知識について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 制御方式と特徴	(1) シーケンス制御回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) フィードバック制御回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) その他の制御回路	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 制御理論	(1) シーケンス制御	<input type="checkbox"/>
	(2) フィードバック制御	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 電子回路と制御	(4) 自動制御	<input type="checkbox"/>
	(5) FA センサ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(6) サーボモータと制御	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気応用	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
6. 自動制御	(1) 自動制御の基礎	<input type="checkbox"/>
	(2) シーケンス制御	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) サーボメカニズム (サーボ機構)	<input type="checkbox"/>
	(4) プロセス制御システム	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
6. シーケンス制御	1. シーケンス制御	■
	2. 図記号と実物	■
	3. 基本回路	□

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 機構と運動	(1) 機械と機構	□
	(2) 歯車伝動機構	□
	(3) 油空圧機構	■

技能照査細目	3 生産工学について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「生産の合理化」、「計画と統制」、「品質管理」、「工程改善」及び「設備保全」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)	生産工学概論	
目標：生産工学概論について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 職場と組織	(1) 組織と人事配置	□
	(2) 安全管理・環境改善	□
2. 品質管理	(1) 品質管理の意義	□
	(2) 品質管理の統計的手法	■
	(3) 抜き取り検査と全数検査	□
3. 工程管理	(1) 生産計画・生産管理	■
	(2) 原価計算・原価管理	□
	(3) 工程改善・工程管理	□
	(4) 総合工程表	□
	(5) 部分工程表	□
	(6) 細部工程表	□
	(7) ネットワーク式工程表	□
	(8) バーチャート式工程表	□

4. 機械・工具資材管理	(1) 資材労務管理	<input type="checkbox"/>
	(2) 機器材料の発注・搬入計画	<input type="checkbox"/>
5. コスト管理	(1) 契約書、設計図書の検討	<input type="checkbox"/>
	(2) 実行予算書と予算管理	<input type="checkbox"/>
6. 環境管理	(1) 現場内環境管理	<input type="checkbox"/>
	(2) 仮設計画	<input type="checkbox"/>
7. 作業研究	(1) 作業改善・標準化	<input type="checkbox"/>
8. 実験計画法	(1) 実験計画法概要	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	生産工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 生産と工場	(1) 生産	<input type="checkbox"/>
	(2) 工場	<input type="checkbox"/>
2. 生産計画と生産統制	(1) 生産計画	<input type="checkbox"/>
	(2) 生産統制	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 在庫管理	<input type="checkbox"/>
3. 工程改善と作業改善	(1) 工程分析	<input type="checkbox"/>
	(2) 作業動作分析	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準時間	<input type="checkbox"/>
4. 品質保証と品質管理	(1) 品質保証	<input type="checkbox"/>
	(2) 品質管理	<input checked="" type="checkbox"/>
5. 設備管理と環境保全	(1) 設備投資	<input type="checkbox"/>
	(2) 設備保全	<input type="checkbox"/>
	(3) 設備環境管理	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	4 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「機械要素」、「機構と運動」、「油空圧機器」及び「機械一般」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	機械工学	
目標：機械工学について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 機械要素	(1) ねじの種類と用途	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 締結部品	<input type="checkbox"/>

	(3) 軸と軸受	■
	(4) 緩衝部品	□
	(5) 歯車の種類と用途	□
	(6) 巻掛け伝道部品	□
	(7) 管と弁の種類と用途	□
2. 機構と運動	(1) 機械と機構	□
	(2) 歯車伝道機構	□
	(3) 油圧機構と空気圧機構	□
	(4) リンク装置の種類と用途	□
	(5) カム機構の種類と用途	□
3. 原動機	(1) 外燃機関	□
	(2) 内燃機関	□
	(3) その他の原動機	□
4. 機械一般	(1) ポンプと液圧機械	□
	(2) 空気機械	□
	(3) 物上げ・運搬機械	□
	(4) 自動化機械	□

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械要素	(1) ねじ	■
	(2) 締結部品	■
	(3) 軸と軸受	■
	(4) 緩衝部品	□
	(5) 歯車	□
	(6) 巻き掛け伝動部品	□
	(7) 管（パイプ）と弁（バルブ）	□
2. 機構と運動	(1) 機械と機構	□
	(2) 歯車伝動機構	□
	(3) 油空圧機構	□
	(4) リンク装置	□
	(5) カム機構	□
4. 機械一般	(1) ポンプと液体伝動装置	□
	(2) 空気機械	□

	(3) 物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	(4) 運搬機械	<input type="checkbox"/>
	(5) 自動化機械	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	5 電気理論について知っていること。 6 電気・電子機器の種類、構造及び用途についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「電気理論」、「交流電動機」、「直流電動機」、「DC/AC サーボモータ」、「発電機」、「変圧器」及び「制御用電気機器」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)		電気工学概論
目標：電気磁気学、回路理論、電力と三相交流、電気機器について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気理論	(1) 導体と絶縁物	<input type="checkbox"/>
	(2) 電流と磁気	<input type="checkbox"/>
	(3) 電圧と電位差	<input type="checkbox"/>
	(4) オームの法則	<input type="checkbox"/>
2. 直流と交流	(1) 直流の性質	<input type="checkbox"/>
	(2) 交流の性質	<input type="checkbox"/>
3. 変圧	(1) 変圧の原理	<input type="checkbox"/>
	(2) 変圧器の種類と構造	<input type="checkbox"/>
4. 電気回路	(1) 電流・電圧と抵抗	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 抵抗回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 直列回路と並列回路	<input checked="" type="checkbox"/>
5. 電力と三相交流	(1) 電力と電力量	<input type="checkbox"/>
	(2) 正弦波交流の表し方	<input type="checkbox"/>
	(3) 交流電力	<input type="checkbox"/>
	(4) 基本回路	<input type="checkbox"/>
	(5) 三相交流	<input type="checkbox"/>
	(6) 三相交流の結線方法	<input type="checkbox"/>
6. 電気機器	(1) 変圧器・整流器	<input type="checkbox"/>
	(2) 電動機	<input type="checkbox"/>
7. 電気磁気学	(1) 磁気概念	<input type="checkbox"/>

	(2) 電流と磁気	<input type="checkbox"/>
	(3) 電磁誘導	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム(案) 電気理論		
目標：電気回路の計算法や特性について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気磁気学	(1) 電圧、電流、抵抗	<input type="checkbox"/>
	(2) 電界及び磁界	<input type="checkbox"/>
	(3) 電磁力	<input type="checkbox"/>
	(4) 静電気	<input type="checkbox"/>
2. 回路理論	(1) オームの法則	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) キルヒホッフの法則	<input type="checkbox"/>
	(3) 各種定理	<input type="checkbox"/>
	(4) 抵抗、コイル、コンデンサ	<input type="checkbox"/>
	(5) インピーダンスとアドミタンス	<input type="checkbox"/>
	(6) 電力と共振	<input type="checkbox"/>
	(7) 三相交流	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム(案) 電子機器		
目標：各種電子機器の動作原理と使用法を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電子機器	(1) F E T 増幅回路	<input type="checkbox"/>
	(2) 反転増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 非反転増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(4) 差動増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(5) その他の o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(6) 発振回路	<input type="checkbox"/>
	(7) F E T スイッチング回路	<input type="checkbox"/>
	(8) 電源回路	<input type="checkbox"/>
	(9) A D / D A コンバータ回路	<input type="checkbox"/>
2. センサ	各種センサの原理と使用方法	<input type="checkbox"/>
3. 小型モータ	(1) D C モータ	<input type="checkbox"/>
	(2) A C モータ	<input type="checkbox"/>

	(3) ブラシレスモータ	<input type="checkbox"/>
	(4) ステッピングモータ	<input type="checkbox"/>
	(5) サーボモータ	<input type="checkbox"/>
	(6) モータ駆動回路	<input type="checkbox"/>
4. 通信機器	(1) 電話交換機	<input type="checkbox"/>
	(2) 光通信装置	<input type="checkbox"/>
	(3) モデム、ルータ	<input type="checkbox"/>
	(4) AM変復調装置	<input type="checkbox"/>
	(5) FM変復調装置	<input type="checkbox"/>
	(6) PM変復調装置	<input type="checkbox"/>
5. マイクロコンピュータ	(1) ハード構成	<input type="checkbox"/>
	(2) 命令セット	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基礎理論	(1) 直流回路	<input type="checkbox"/>
	(2) 交流回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 電気計測	<input type="checkbox"/>
2. 電気機器	(1) 電動機	<input type="checkbox"/>
	(2) 電気回路とその構成機器	<input type="checkbox"/>
3. 電気応用	(3) 照明と電熱	<input type="checkbox"/>
	(4) 電気分解と電池	<input type="checkbox"/>
	(5) 電磁力応用	<input type="checkbox"/>
	(6) 屋内配線	<input type="checkbox"/>
4. 電子回路と制御	(1) 電子機器	<input type="checkbox"/>
	(2) デジタル回路	<input type="checkbox"/>
	(3) コンピュータ	<input type="checkbox"/>
	(4) 自動制御	<input type="checkbox"/>
	(5) FAセンサ	<input type="checkbox"/>
	(6) サーボモータと制御	<input checked="" type="checkbox"/>
5. 電気用図記号	(1) 電気用図記号	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気理論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄

1. 直流回路	(1) 電流と電圧	<input type="checkbox"/>
	(2) 直流回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 電気抵抗の性質	<input type="checkbox"/>
	(4) 電力と電力量	<input type="checkbox"/>
	(5) 電流の作用	<input type="checkbox"/>
2. 電流と磁気	(1) 磁石の性質と働き	<input type="checkbox"/>
	(2) 電流の磁気作用	<input type="checkbox"/>
	(3) 鉄の磁化現象	<input type="checkbox"/>
	(4) 電磁力	<input type="checkbox"/>
	(5) 電磁誘導	<input type="checkbox"/>
3. 静電気	(1) 電界の性質	<input type="checkbox"/>
	(2) コンデンサ	<input type="checkbox"/>
	(3) 放電現象	<input type="checkbox"/>
4. 交流の性質	(1) 正弦波交流の性質	<input type="checkbox"/>
	(2) 正弦波交流のベクトル表示	<input type="checkbox"/>
5. 交流回路	(1) 基本回路とその性質	<input type="checkbox"/>
	(2) 直列回路の計算	<input type="checkbox"/>
	(3) 並列回路の計算	<input type="checkbox"/>
	(4) 交流の電力	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 記号法を用いた回路の計算	<input type="checkbox"/>
	(6) 三相交流	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気機器	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 誘導機器	(1) 三相誘導電動機の原理	<input type="checkbox"/>
	(2) 三相誘導電動機の理論	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 三相誘導電動機の特性	<input type="checkbox"/>
	(4) 三相誘導電動機の運転	<input type="checkbox"/>
	(5) 特殊かご形誘導電動機	<input type="checkbox"/>
	(6) 単相誘導電動機	<input type="checkbox"/>
	(7) 誘導電動機の試験	<input type="checkbox"/>
	(8) 特殊機	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電子機器組立ての総合研究	電子機器組立ての総合研究編集委員会
章	節	チェック欄

7. 電子機器	(1) 通信機器	■
	(2) 計測機器	□
	(3) 電波応用機器	□

技能照査細目	7 電子回路の種類、動作原理及び用途についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「半導体工学」、「電子回路」、「センサの種類と使用法」、「制御回路」、「マイクロコンピュータ」及び「電子機器」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)		電子工学
目標：半導体特性や電子回路設計法、マイクロプロセッサの概要について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. デジタル回路	(1) ゲート I C	□
	(2) 組み合わせ論理回路	□
	(3) 順序回路	□
2. アナログ回路	(1) トランジスタのバイアス回路	□
	(2) オペアンプ増幅回路	□
	(3) オペアンプ演算回路	□
3. 論理回路	(1) 論理と真理値表	□
	(2) ブール代数	□
	(3) 論理関数	□
	(4) カルノー図と簡単化	□
4. 半導体工学	(1) 半導体概論	□
	(2) ダイオードの特性	□
	(3) トランジスタ	□
5. マイコン	(1) マイクロプロセッサの構造	□
	(2) マイクロプロセッサ周辺回路	□
	(3) マイクロプロセッサへのプログラミング	□

対応認定教科書目次		電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄	
2. 半導体	(1) 半導体	□	

	(2) 半導体素子	■
	(3) 集積回路	□
3. 電子回路	(1) 等価回路	□
	(2) 増幅回路	□
	(3) 発振回路	□
	(4) 変調と復調回路	□
	(5) 電源回路	□
4. パルス回路	(1) パルス回路の基礎	□
	(2) 波形変換回路	■
	(3) 波形操作回路	□
	(4) パルス発生回路	□
5. デジタル回路	(1) 組合せ論理回路	□
	(2) 演算回路	□
	(3) 順序論理回路	□
	(4) A-D, D-A 変換回路	□
6. シーケンス制御	(1) シーケンス制御	□
	(2) 図記号と実物	■
	(3) 基本回路	□

対応認定教科書等目次	電子機器組立ての総合研究	電子機器組立ての総合研究編集委員会
章	節	チェック欄
3. 基礎電子回路	(1) トランジスタ増幅回路	□
	(2) オペアンプ	■
	(3) 発振回路	□
	(4) 変調回路と復調回路	□
	(5) 電源回路	□
	(6) パルス回路	□
	(7) デジタル回路	□
	(8) デシベルの基礎	□

技能照査細目	8 通信理論について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「情報通信の種類と特徴」、「インタフェース」及び「ネットワーク」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)		電気通信概論
目標：電気工事の基礎、伝送理論技術及びデータ通信について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気工事の基礎	(1) 電線の接続	<input type="checkbox"/>
	(2) ケーブル工事	<input type="checkbox"/>
	(3) 電線管工事	<input type="checkbox"/>
	(4) 屋内配線工事の概要	<input type="checkbox"/>
	(5) その他の工事方法	<input type="checkbox"/>
	(6) 点検及び試験	<input type="checkbox"/>
2. 伝送理論	(1) 伝送理論の基礎	<input type="checkbox"/>
	(2) インピーダンスと反射	<input type="checkbox"/>
	(3) 漏話	<input type="checkbox"/>
	(4) ひずみと雑音	<input type="checkbox"/>
	(5) 各種ケーブルの特性	<input type="checkbox"/>
	(6) 通信回線とフィルター	<input type="checkbox"/>
	(7) 各種構成の伝送路	<input type="checkbox"/>
3. データ通信	(1) 通信方式	<input type="checkbox"/>
	(2) 伝送方式	<input type="checkbox"/>
	(3) 伝送制御	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 電線	(1) 電線の種類	■
	(2) 電線の接続法	<input type="checkbox"/>
3. 低圧屋内配線	(1) 低圧配線方法	<input type="checkbox"/>
9. 屋外配線工事法	(1) 屋外の施設	<input type="checkbox"/>
10. 接地・避雷設備工事	(1) 接地工事と避雷設備工事	<input type="checkbox"/>
11. 情報通信設備	(1) 通信回線	■
	(2) 情報通信設備工事	■
12. 建築構造	(1) 建築構造の種類と分類	<input type="checkbox"/>

13. 建築設備	(3) 建築設備	<input type="checkbox"/>
----------	----------	--------------------------

技能照査細目	9 材料力学について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「材料の力学的性質」、「荷重の種類と応力」、「ひずみ」、「曲げとたわみ」及び「組合せ応力」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)		材料力学
目標：材料力学について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 材料の力学的性質	(1) 延性、展性、もろさ	<input type="checkbox"/>
	(2) 疲れ限度、温度の影響	<input type="checkbox"/>
2. 荷重の種類と応力、ひずみ	(1) 荷重とその種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 応力とひずみ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 許容応力と安全率	<input type="checkbox"/>
3. 組合せ応力	(1) 曲げと引張または圧縮	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 斜め断面上の応力	<input type="checkbox"/>
	(3) 互いに直角な垂直応力とせん断応力	<input type="checkbox"/>
	(4) 曲げとねじりを同時に受ける軸	<input type="checkbox"/>
4. 相当応力	(1) 相当応力	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	材料力学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 国際単位	(1) 国際単位 (S I) について	<input type="checkbox"/>
2. 材料の強さと変形	(1) 延性材料の機械的性質	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 棒のねじりとせん断応力	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 座屈	<input type="checkbox"/>
3. いろいろな材料の機械的性質	(1) いろいろな材料の強さ	<input type="checkbox"/>
	(2) 形状の違いによる材料の強さ	<input type="checkbox"/>
4. いろいろな荷重の作用	(1) 自重による応力と伸び	<input type="checkbox"/>
	(2) 熱応力	<input type="checkbox"/>
5. はり	(1) はりの基本	<input type="checkbox"/>
	(2) はりの荷重解析	<input type="checkbox"/>
6. はりに生じる応力	(1) はりに生じる曲げ応力	<input type="checkbox"/>

とたわみ	(2) はりのたわみ	<input type="checkbox"/>
7. 組合せ応力	(1) 組合せ応力が発生する仕組み	<input type="checkbox"/>
	(1) モールの応力円	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	材料力学	(一社) 職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
1. 材料力学の基礎	(1) 荷重	<input type="checkbox"/>
	(2) 応力	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) ひずみ	<input type="checkbox"/>
	(4) 応力とひずみの関係	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 材料の機械的性質	<input type="checkbox"/>
	(6) 材料の強さ	<input type="checkbox"/>
	(7) 許容応力・安全率	<input type="checkbox"/>
2. 単純応力	(1) 引張応力、圧縮応力及びひずみ	<input type="checkbox"/>
	(2) ポアソン比	<input type="checkbox"/>
	(3) 弾性係数	<input type="checkbox"/>
	(4) 垂直応力とせん断応力の関係	<input type="checkbox"/>
	(5) 熱応力	<input type="checkbox"/>
	(7) 動荷重	<input type="checkbox"/>
	(8) 応力集中	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	10 関数、微積分、ブール代数等の応用数学について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「関数」、「微分・積分」、「ベクトル」、「ブール代数の基礎」及び「集合」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	応用数学	
目標：応用数学について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 関数	(1) 一次関数	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 二次関数	<input type="checkbox"/>
2. 微分・積分	(1) 微分・積分の基礎	<input type="checkbox"/>

3. ベクトル	(1)力の合成	<input type="checkbox"/>
4. ブール代数	(1)ブール代数の基礎	<input type="checkbox"/>
5. 集合	(1)集合の基礎	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	実用数学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 関数とグラフ	1. 点の座標	<input type="checkbox"/>
	2. 関数	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. エ学グラフ	<input type="checkbox"/>
4. 平面の図形	3. ベクトル	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	11 金属材料、電気・電子材料について種類、特性を知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「金属材料」、「電子材料」、「電子部品」及び「材料物性」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	材料	
目標：金属の組織、金属の材料、非金属材料、潤滑油、新素材について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 金属組織	(1)金属材料と非金属材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2)金属と合金	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3)材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 金属材料	(1)鉄鋼の分類	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2)炭素鋼の成分と性質、熱処理	<input type="checkbox"/>
	(3)特殊鋼の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>
	(4)鋳鉄の成分と性質、種類	<input type="checkbox"/>
3. 非鉄金属材料	(1)銅とその合金の種類、性質、用途	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2)軽金属と軽合金の種類、性質、用途	<input type="checkbox"/>
4. 非金属材料	(1)研削・研磨材料	<input type="checkbox"/>
	(2)繊維その他の材料	<input type="checkbox"/>
5. 潤滑油	(1)潤滑油の種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2)粘性	<input type="checkbox"/>
6. 新素材	(1)新素材	<input type="checkbox"/>
7. 電気・電子材料	(1)導体材料	<input type="checkbox"/>

	(2) 絶縁材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 受動部品材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 半導体材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 電気機器材料	<input type="checkbox"/>
8. 電気・電子部品	(1) 配線用電気器具	<input type="checkbox"/>
	(2) 一般電気部品	<input type="checkbox"/>
	(3) 電子部品	<input type="checkbox"/>
	(4) モータ	<input type="checkbox"/>
	(5) センサ	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	機械材料	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 総説	(1) 金属と合金	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 金属材料の分類	<input type="checkbox"/>
	(3) 材料試験	<input type="checkbox"/>
2. 鉄と鋼	(1) 鉄鋼の分類と製造	<input type="checkbox"/>
	(2) 炭素鋼	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 合金鋼（特殊鋼）	<input type="checkbox"/>
	(4) 鋳鉄	<input type="checkbox"/>
	(5) 金属の腐食と防止	<input type="checkbox"/>
3. 非鉄金属材料	(1) 銅とその合金	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 軽金属と軽合金	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) チタン	<input type="checkbox"/>
	(4) ニッケルとその合金	<input type="checkbox"/>
	(5) 軟質金属とその合金	<input type="checkbox"/>
	(6) 焼結合金	<input type="checkbox"/>
	(7) 新しい素材	<input type="checkbox"/>
4. 非金属材料	(1) 研削・研磨材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 繊維その他の材料	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気材料	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 導電材料	(1) 導体材料	<input type="checkbox"/>
	(2) 特殊導体材料	<input type="checkbox"/>

	(3) 抵抗材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 半導体材料	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 絶縁材料	(1) 絶縁材料の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 絶縁材料の性質	<input type="checkbox"/>
	(3) 固体材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 液体材料	<input type="checkbox"/>
	(5) 気体材料	<input type="checkbox"/>
4. 磁気材料	(1) 磁気材料の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 永久磁石材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 磁心材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 非磁性材料	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	12 メカトロニクス要素設備の機械設計・製図及び電気設計・製図について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「JIS 製図規格」、「機械製図法」及び「電気製図法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)		製図
目標：JIS製図規格、機械製図、立体製図、CADについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 製図一般	(1) 規格	<input type="checkbox"/>
	(2) 線と文字	<input type="checkbox"/>
	(3) 製図用具	<input type="checkbox"/>
2. 電気・電子製図	(1) 電気製図法	<input type="checkbox"/>
	(2) 屋内電気配線図	<input type="checkbox"/>
	(3) 電気電子機器回路図	<input type="checkbox"/>
3. 製図法	(1) 図面の大きさ	<input type="checkbox"/>
	(2) 尺度	<input type="checkbox"/>
	(3) 線と文字	<input type="checkbox"/>
	(4) 図形の表し方	<input type="checkbox"/>
	(5) 断面法	<input type="checkbox"/>
	(6) 寸法記入法	<input type="checkbox"/>
4. 立体製図	(1) 等角投影図	<input type="checkbox"/>
	(2) 相貫体と相貫線	<input type="checkbox"/>
5. CAD	(1) CADシステムの概要	<input checked="" type="checkbox"/>

	(2) C A Dシステムの構成	<input type="checkbox"/>
	(3) C A D製図の規格	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	機械製図	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 製図一般	(1) 図面及び製図の意義	<input type="checkbox"/>
	(2) 製図規格	<input type="checkbox"/>
	(3) 図面の種類	<input type="checkbox"/>
	(4) 製図用機器とその使い方	<input type="checkbox"/>
2. 用器画法	(1) 平面画法	<input type="checkbox"/>
	(2) 立体画法	<input type="checkbox"/>
3. 機械製図	(1) 図面の大きさ及び様式	<input type="checkbox"/>
	(2) 尺度	<input type="checkbox"/>
	(3) 線	<input type="checkbox"/>
	(4) 文字と文章	<input type="checkbox"/>
	(5) 投影図	<input checked="" type="checkbox"/>
	(6) 図形の表し方	<input type="checkbox"/>
	(7) 寸法記入方法	<input type="checkbox"/>
4. 製図に必要な関連規格	(1) 寸法公差及びはめあいの方式	<input type="checkbox"/>
	(2) 長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 幾何公差	<input type="checkbox"/>
	(4) 表面性状の図示方法	<input type="checkbox"/>
	(5) 部品のエッジの図示方法	<input type="checkbox"/>
	(6) 材料記号	<input type="checkbox"/>
	(7) 溶接記号	<input type="checkbox"/>
5. C A D機械製図	(1) C A D機械製図の規格について	<input type="checkbox"/>
	(2) C A D製図規格の内容	<input type="checkbox"/>
	(3) C A D用語	<input checked="" type="checkbox"/>
6. 製作図の描き方	(1) 部品図作成の手順	<input type="checkbox"/>
	(2) 表題欄	<input type="checkbox"/>
	(3) 照合番号	<input type="checkbox"/>
	(4) 部品表	<input type="checkbox"/>
	(5) 質量計算	<input type="checkbox"/>
7. 図面管理	(1) 図面管理について	<input type="checkbox"/>
	(2) 図面管理の内容と分類	<input type="checkbox"/>

	(3) 図面番号	<input type="checkbox"/>
	(4) 複写図の管理	<input type="checkbox"/>
	(5) 物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	(6) 運搬機械	<input type="checkbox"/>
	(7) 自動化機械	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	13 各種測定法及び試験法についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「計測法の概要」、「計測・試験機器」、「材料試験」及び「電気・電子回路の計測」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)		測定法
目標：測定法概説、測定・試験機器、形状測定、材料試験、電氣的測定について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 測定法概説	(1) 測定の基礎	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 公差と精度	<input type="checkbox"/>
	(3) 測定誤差	<input type="checkbox"/>
	(4) 工業規格	<input type="checkbox"/>
2. 測定・試験機器	(1) 種類と用途	<input type="checkbox"/>
	(2) 取り扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 管理	<input type="checkbox"/>
	(4) その他	<input type="checkbox"/>
3. 形状測定	(1) 面粗さの測定方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 三次元形状の測定方法	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の測定器を使用した測定方法	<input type="checkbox"/>
4. 材料試験	(1) 強さとその試験方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 硬さとその試験方法	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の試験方法	<input type="checkbox"/>
	(4) 管理	<input type="checkbox"/>
5. 計測一般	(1) 電気測定法	<input type="checkbox"/>
	(2) 測定器の取扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準器と誤差、精度	<input type="checkbox"/>
6. 電気・電子計測	(1) 指示電気計器	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 電流と電圧の測定	<input checked="" type="checkbox"/>

	(3) 電力の測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 抵抗の測定	<input type="checkbox"/>
	(5) 周波数の測定	<input type="checkbox"/>
	(6) インピーダンスの測定	<input type="checkbox"/>
	(7) オシロスコープ	<input type="checkbox"/>
	(8) 工業応用計測、センサ	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム(案)		測定法及び試験法
目標：各計測機器類の動作原理や電気計測の測定法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 計測一般	(1) 計測器に関する共通事項	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 計測器の用途	<input type="checkbox"/>
2. 電気計測	(1) 電気回路の測定法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 磁気の測定法	<input type="checkbox"/>
	(3) 電気応用の測定法	<input type="checkbox"/>
3. 機器試験	(1) 変圧器	<input type="checkbox"/>
	(2) 電動機	<input type="checkbox"/>
	(3) 発電機	<input type="checkbox"/>
	(4) 継電器	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	電子測定法及び試験法	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 測定一般	(1) 電気測定法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 測定値の取り扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準器	<input type="checkbox"/>
2. 電気計器	(1) 指示電気計器の構成要素	<input type="checkbox"/>
	(2) 指示電気計器の種類と特性	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) デジタル計器	<input type="checkbox"/>
3. 電圧と電流の測定	(1) 直流電圧・電流の測定	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 交流電圧・電流の測定	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 直流電位差計による測定	<input type="checkbox"/>
10. 工業応用計測	(1) 温度の測定	<input type="checkbox"/>
	(2) 流量の測定	<input type="checkbox"/>
	(3) 液面の測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 厚さの測定	<input type="checkbox"/>
	(5) 圧力の測定	<input checked="" type="checkbox"/>
	(6) 回転速度の測定	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基礎理論	(3) 電気計測	■

技能照査細目	14 安全衛生についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「産業安全」、「労働衛生」、「安全衛生管理」、「関係法規」、「事例研究」及び「リスクアセスメント」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	安全衛生	
目標：金属加工業における生産現場で携わるために必要不可欠な安全衛生の知識について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 産業安全	(1) 産業安全の意義	<input type="checkbox"/>
2. 労働衛生	(1) 労働衛生の意義・重要性	<input type="checkbox"/>
	(2) 災害の原因と傾向	<input type="checkbox"/>
3. 安全衛生管理	(1) 安全衛生管理の目的	<input type="checkbox"/>
	(2) 安全管理体制	<input type="checkbox"/>
	(3) 安全衛生教育	<input type="checkbox"/>
	(4) 作業管理・健康管理	■
4. 関係法規	(1) 労働基準法	■
	(2) 労働安全衛生法	<input type="checkbox"/>
	(3) 労働安全衛生規則	■
	(4) 作業環境測定法	<input type="checkbox"/>
	(5) じん肺法	<input type="checkbox"/>
	(6) 労働者災害補償保険法	<input type="checkbox"/>
5. 危険回避、事故予防	(1) 災害の原因と傾向	<input type="checkbox"/>
	(2) 危険予知活動	<input type="checkbox"/>
	(3) リスクアセスメント	■
	(4) 安全提案制度	<input type="checkbox"/>
	(5) 一般安全心得（作業場の整理整頓・高所作業・運搬作業・作業服・保護具）	<input type="checkbox"/>
6. トラブルシューティング	(1) 緊急処置	<input type="checkbox"/>
	(2) 救急処置（救急用品、止血法、心肺蘇生法・AED、	<input type="checkbox"/>
	やけど、ガス中毒、酸素欠乏等）	

7. 安全作業法	(1) 仕上作業	<input type="checkbox"/>
	(2) 機械作業	<input type="checkbox"/>
	(3) 安全用具	<input type="checkbox"/>
	(4) KYT 活動	<input type="checkbox"/>
	(5) 安全管理ミーティング	<input type="checkbox"/>
8. 危険回避、事故予防、 トラブルシューティング	危険予知訓練（４ラウンド法）	<input type="checkbox"/>
9. リスクアセスメント	(1) 災害の原因と傾向	<input type="checkbox"/>
	(2) 危険予知活動	<input type="checkbox"/>
	(3) リスクアセスメント	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 安全提案制度	<input type="checkbox"/>
	(5) 一般安全心得（作業場の整理整頓・高所作業・運搬作業・作業服・保護具）	<input type="checkbox"/>
	(7) 緊急処置	<input type="checkbox"/>
	(8) 救急処置（救急用品、止血法、心肺蘇生法・AED、 やけど、ガス中毒、酸素欠乏等）	<input type="checkbox"/>
	(9) 仕上作業	<input type="checkbox"/>
	(10) 機械作業	<input type="checkbox"/>
	(11) 安全用具	<input type="checkbox"/>
10. 事例研究	(1) KYT 活動	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 安全管理ミーティング	<input type="checkbox"/>
	危険予知訓練（４ラウンド法）	

対応認定教科書目次	安全衛生	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 総説	(1) 産業安全・労働衛生の意義	<input type="checkbox"/>
	(2) 我が国における労働災害の現況	<input type="checkbox"/>
	(3) 労働災害防止運動の推進	<input type="checkbox"/>
	(4) 労働安全衛生法、労働安全衛生規則、その他 の関係政省令	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 管理者と労働者の協力	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 安全一般	(3) 整理、整頓、清潔、清掃、躰（５Ｓ）	<input type="checkbox"/>
4. 手工具の取扱いに関する安全管理	(1) 手工具を使用する前の点検	<input type="checkbox"/>
	(2) 手工具を使用するときの安全管理	<input type="checkbox"/>

	(3) 手工具を使用した後の管理	<input type="checkbox"/>
5. 動力機械に関する安	(1) 機械の配置と安全通路の確保	<input type="checkbox"/>
全管理	(2) 原動機及び動力伝導装置	<input type="checkbox"/>
	(3) 工作機械の災害防止	<input type="checkbox"/>
	(4) 工作機械における作業の安全	<input checked="" type="checkbox"/>
7. 電気設備に関する安	(1) 感電の危険性	<input type="checkbox"/>
全管理	(2) 感電災害の防止対策	<input type="checkbox"/>
8. 高熱物に関する安全	(1) 高熱物の取扱いと運搬	<input type="checkbox"/>
管理		
9. 爆発及び火災の防止	(1) ガス・蒸気による爆発	<input type="checkbox"/>
	(2) ボイラー、圧力容器及び高圧ガス容器による爆発	<input type="checkbox"/>
	(3) 火災	<input type="checkbox"/>
10. 労働衛生管理	(1) 労働衛生管理体制の確立	<input type="checkbox"/>
	(2) 作業環境管理	<input type="checkbox"/>
	(3) 作業管理	<input type="checkbox"/>
	(4) 健康管理	<input type="checkbox"/>
	(5) 労働衛生教育	<input type="checkbox"/>
11. 職業性疾病対策	(1) 有害性物質に対する職業性疾病予防対策	<input checked="" type="checkbox"/>
13. 応急措置	(9) ガス中毒・酸素欠乏	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	15 関係法規について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「特許法」、「実用新案法」及び「著作権法」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)	関係法規	
目標	特許法、実用新案法及び著作権法について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 特許法、実用新案法	(1) 法制度の内容・主旨	<input type="checkbox"/>
及び著作権法	(2) 順守すべき内容・留意点	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 登録の手続き	<input checked="" type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	工業所有権法（産業財産権法）逐条解説	特許庁編（一社）発明推進協会
------------	--------------------	----------------

章	節	チェック欄
1. 特許法		■
2. 実用新案法		■

対応認定教科書等目次	著作権法入門	文化庁編著 CRIC 著作権情報センター
章	節	チェック欄
1. 知的財産権について	1. 著作権と特許権の違い	■
2. 著作権制度の沿革		□
3. 著作権制度の概要	1. 著作者の権利（著作権）	□
	2. 著作隣接権	□
	3. 「伝達的な行為」をする者の権利	■
	4. キャラクターの保護と商品化権	□
	5. 肖像権の保護	□
4. 著作者の権利	1. 著作物	□
	2. 著作者	□
	3. 権利の内容	□
	4. 保護期間	■

(専攻学科)

技能照査細目	1 機械の設計について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「機械要素設計」、「機構設計」、「機械設計法」及び「CAD」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	機械設計	
目標：機械設計について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 機械要素	(1) 機械要素の種類	■
2. 機構	(1) 機構の種類	□
3. 機械設計法	(1) 設計手法	□
4. CAD	(1) CAD の活用法	■

対応認定教科書等目次	電気製図	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
5. CAD による製図	1. 概要	■
	2. ハードウェア	□
	3. ソフトウェア	□
	4. CAD ソフトの選び方	□
	5. CAD ソフトの機能	□
	6. CAD システムの利用	□

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械要素	1. ねじ	□
	2. 締結部品	□
	3. 軸と軸受	■
	4. 緩衝部品	□
	5. 歯車	□
	6. 巻き掛け伝動部品	□
	7. 管(パイプ)と弁(バルブ)	□
2. 機構と運動	1. 機械と機構	□
	2. 歯車伝動機構	□

	3. 油空圧機構	<input type="checkbox"/>
	4. リンク装置	<input type="checkbox"/>
	5. カム機構	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	2 プログラミング言語について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「プログラム言語」、「プログラミング論」及び「制御プログラム作成論」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)	制御機器ソフトウェア	
目標：制御機器ソフトウェアについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. NC 加工法	(1) 比較測定	<input type="checkbox"/>
	(2) マシニングセンタの取扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 表面粗さ測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 条件設定	<input type="checkbox"/>
	(5) ツーリング	<input type="checkbox"/>
	(6) プログラミング	<input checked="" type="checkbox"/>
	(7) 加工	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	機械工作法	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 切削加工法	7. NC (数値制御) 工作機械	<input checked="" type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	NC 工作法概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. NC 言語・プログラム	1. 座標系	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. NC データ (プログラムフォーマット)	<input type="checkbox"/>
	3. 各種機能	<input type="checkbox"/>
	4. プログラミングの自動化	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気応用	(一社)雇用問題研究会
------------	------	-------------

章	節	チェック欄
6. 自動制御	1. 自動制御の基礎	<input type="checkbox"/>
	2. シーケンス制御	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. サーボメカニズム（サーボ機構）	<input type="checkbox"/>
	フィードバック制御－その1－	
	4. プロセス制御システム	<input type="checkbox"/>
	フィードバック制御－その2－	

対応認定教科書等目次	電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
6. シーケンス制御	1. シーケンス制御	<input type="checkbox"/>
	2. 図記号と実物	<input type="checkbox"/>
	3. 基本回路	<input type="checkbox"/>
7. マイクロ・コンピュータ	1. コンピュータのシステム構成	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. マイクロ・コンピュータのハードウェアとソフトウェア	<input type="checkbox"/>
	ア	

対応認定教科書等目次	NC 工作機械[I]NC 旋盤	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. プログラミングの基礎	1. NC 旋盤の基本的動作とプログラム	<input type="checkbox"/>
	2. プログラミングのための基礎知識	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 各種機能	<input type="checkbox"/>
	4. 基本動作のプログラム	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	3 機械加工法及び特殊加工法について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「切削理論」、「汎用工作機械」、「NC 工作機械」、「特殊工作法」、「塑性加工法」及び「溶接法」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)	機械工作法	
目標：機械工作法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 切削理論	(1) 切削加工	<input type="checkbox"/>

	(2) 切削様式	<input type="checkbox"/>
	(3) 切削機構	<input type="checkbox"/>
2. 汎用工作機械	(1) 旋盤作業	<input type="checkbox"/>
	(2) フライス盤作業	<input type="checkbox"/>
	(3) ボール盤作業	<input type="checkbox"/>
	(4) 中ぐり盤作業	<input type="checkbox"/>
	(5) その他の切削加工作業	<input type="checkbox"/>
	ブローチ盤、歯切り盤、金切りのご盤、立て削り盤	<input type="checkbox"/>
3. NC(数値制御)工作機械	(1) NC(数値制御)とは	<input type="checkbox"/>
	(2) 構成	<input type="checkbox"/>
	(3) 制御方式	<input type="checkbox"/>
	(4) サーボ機構のしくみ	<input type="checkbox"/>
	(5) 特徴と種類	<input type="checkbox"/>
	(6) 効果	<input type="checkbox"/>
	(7) プログラミング	<input type="checkbox"/>
4. 特殊加工法	(1) 研削加工法	<input type="checkbox"/>
	(2) 研磨加工法	<input type="checkbox"/>
	(3) 特殊エネルギー加工法	<input type="checkbox"/>
5. 塑性加工法	(1) 鍛造法	<input type="checkbox"/>
	(2) 板金加工法	<input type="checkbox"/>
6. 溶接法(接合法、切断法)	(1) 金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 金属の切断方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 溶接部の試験と検査	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	機械工作法	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械工作法の概要	(1) 総説	<input type="checkbox"/>
2. 切削加工法	(1) 切削理論	<input type="checkbox"/>
	(2) 旋盤作業	<input type="checkbox"/>
	(3) フライス盤作業	<input type="checkbox"/>
	(4) ボール盤作業	<input type="checkbox"/>
	(5) 中ぐり盤作業	<input type="checkbox"/>
	(6) 形削り盤作業、平削り盤作業	<input type="checkbox"/>
	(7) NC(数値制御)工作機械	<input type="checkbox"/>

	(8) その他の切削加工作業	<input type="checkbox"/>
3. 研削加工法	(1) 研削の基本	<input type="checkbox"/>
	(2) 研削盤作業	<input type="checkbox"/>
4. 研磨加工法	(1) ラップ盤作業	<input type="checkbox"/>
	(2) ホーニング盤作業	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の研磨加工作業	<input type="checkbox"/>
5. 特殊エネルギー加工法	(1) 放電加工作業	<input type="checkbox"/>
	(2) その他の特殊エネルギー加工	<input type="checkbox"/>
6. 仕上げ法・組立て法	(1) けがき法	<input type="checkbox"/>
	(2) 仕上げ法	<input type="checkbox"/>
	(3) 組立て法	<input type="checkbox"/>
7. 鋳造法	(1) 鋳造法	<input type="checkbox"/>
8. 塑性加工法	(1) 鍛造法	<input type="checkbox"/>
	(2) 板金加工法	<input type="checkbox"/>
9. その他の加工法	(1) プラスチック成形法	<input type="checkbox"/>
	(2) 積層造形法	<input type="checkbox"/>
10. 接合法、切断法	(1) 金属の接合方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 金属の切断方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 溶接部の試験と検査	<input type="checkbox"/>
11. 機械加工の周辺技術	(1) 専用機と専用機ユニット	<input type="checkbox"/>
	(2) ジグ・取付具	<input type="checkbox"/>
	(3) 工作機械の試験・検査	<input type="checkbox"/>
	(4) 工作機械の据付け	<input type="checkbox"/>
	(5) 工作機械の保全	<input type="checkbox"/>
	(6) 安全衛生	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	4 電気・電子工作用工具類の取扱い方について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「電気・電子工作用器具の取扱い法」及び「電気・電子機器の実装法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	電気・電子工作用器具の取扱い法
目標	電気・電子工作用器具の取扱い法について学習する。

教科の細目	内容	チェック欄
1. 部品の表示法	1. 部品の定格表示法	<input type="checkbox"/>
2. 部品の取付けと組立	1. 組立ての手順	<input type="checkbox"/>
	2. 作業用工具	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 部品取付け前の注意	<input type="checkbox"/>
	4. ねじ締め作業	<input type="checkbox"/>
	5. プリント基板の組立て	<input type="checkbox"/>
3. 配線と端末処理	1. 配線の基本	<input type="checkbox"/>
	2. 配線の方法	<input type="checkbox"/>
	3. 端末処理	<input type="checkbox"/>
4. 接続法	1. はんだ付け	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. ワイヤラッピング	<input type="checkbox"/>
	3. 圧着接続法	<input type="checkbox"/>
5. 電子機器測定法	1. テスタによる測定	<input type="checkbox"/>
	2. デジタルマルチメータによる測定	<input type="checkbox"/>
	3. オシロスコープによる測定	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 低圧屋内配線	1. 低圧配線方法	<input type="checkbox"/>
	2. がいし引き工事	<input type="checkbox"/>
	3. 線ぴ工事	<input type="checkbox"/>
	4. 金属管工事	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. 合成樹脂管工事	<input type="checkbox"/>
	6. 金属可とう電線管工事	<input type="checkbox"/>
	7. ダクト配線	<input type="checkbox"/>
	8. ケーブル配線	<input type="checkbox"/>
	9. 平形保護層工事	<input type="checkbox"/>
	10. 配線と離隔	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工事実技教科書	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気工事用器工具類	(1) 名称	<input type="checkbox"/>

及び側定期類	(2) 用途	<input type="checkbox"/>
	(3) 関連知識	<input type="checkbox"/>
2. 電線の取扱い	(1) 電線の取り扱い	<input type="checkbox"/>
	(2) 電線の伸ばし方	
3. 電線の接続	(1) 切断	<input type="checkbox"/>
	(2) 被覆のむき取り	<input type="checkbox"/>
	(3) 直線接続・分岐接続	<input type="checkbox"/>
	(4) より線	<input type="checkbox"/>
	(5) 終端接続	<input type="checkbox"/>
	(6) トーチランプの使用法	<input type="checkbox"/>
	(7) はんだ付け	<input checked="" type="checkbox"/>
	(8) 器具端子・圧着端子接続	<input type="checkbox"/>
4. 絶縁処理	(1) 絶縁テープ・絶縁キャップ・ビニルテープ	<input type="checkbox"/>
5. 屋内配線工事	(1) ケーブルの接続	<input type="checkbox"/>
	(2) 器具の取付け	<input type="checkbox"/>
	(3) 金属管の加工法・接続法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 金属製可とう電線管の加工法・接続法	<input type="checkbox"/>
	(5) 合成樹脂管の加工法・接続法	<input type="checkbox"/>
	(6) PF 管・CD 管の加工法・接続法	<input type="checkbox"/>
	(7) その他の工事法	<input type="checkbox"/>
6. 引込口工事	(1) VVR の末端処理	<input type="checkbox"/>
	(2) 分電盤の取付けと配線	<input type="checkbox"/>
	(3) 電力量計の取付けと配線	<input type="checkbox"/>
	(4) DV 線の取付け	<input type="checkbox"/>
7. 接地工事	(1) 接地極の埋設と接地線の取付け	<input type="checkbox"/>
8. 測定器の使用法	(1) ノギス	<input type="checkbox"/>
	(2) マイクロメータ	<input type="checkbox"/>
	(3) 低圧・高圧検電器	<input type="checkbox"/>
	(4) 回路計（テスタ）	<input type="checkbox"/>
	(5) 接地抵抗計・絶縁抵抗計	<input type="checkbox"/>
	(6) 電流計・電圧計	<input type="checkbox"/>
	(7) その他の測定器	<input type="checkbox"/>
9. 電気工作物の検査	(1) 絶縁抵抗・接地抵抗	<input type="checkbox"/>
	(2) 絶縁耐力試験	<input type="checkbox"/>
	(3) 過電流継電器試験・地絡継電気試験	<input type="checkbox"/>

	(4) 漏電遮断器試験	<input type="checkbox"/>
10. 情報通信工事	(1) CAT5e ケーブル	<input type="checkbox"/>
	(2) 光ファイバの切断	<input type="checkbox"/>
	(3) 光ファイバの融着接続	<input type="checkbox"/>
11. 太陽光発電システム工事	(1) 太陽光パネルの取付け工事	<input type="checkbox"/>
	(2) 電気機器の取付け工事	<input type="checkbox"/>
	(3) 電気機器関連の配線工事	<input type="checkbox"/>

技能照査細目	5 メカトロニクス機器の組立て法についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「機器組立て・調整法」、及び「制御系の組立て・調整法」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム(案)		電子機器
目標：メカトロニクス機器の組立て法を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 自動制御	(1) 制御の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) ON・OFF 制御	<input type="checkbox"/>
	(3) フィードバック制御	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) PID 制御	<input type="checkbox"/>
	(5) シーケンス制御	<input type="checkbox"/>
2. FA センサ	(1) 光電センサ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 超音波式変位センサ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 高周波式近接センサ	<input checked="" type="checkbox"/>
3. サーボモータと制御	(1) サーボモータの原理と動作	<input type="checkbox"/>
	(2) サーボモータ制御	<input type="checkbox"/>
4. 油空圧機構	(1) 油圧機構	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 空圧機構	<input checked="" type="checkbox"/>
5. 歯車	(1) 歯車の種類	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 歯車の各部の名称と歯の大きさの表し方	<input type="checkbox"/>
	(3) 歯形とかみ合い	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
------------	--------	-------------

章	節	チェック欄
1. 機械要素	1. ねじ	<input type="checkbox"/>
	2. 締結部品	<input type="checkbox"/>
	3. 軸と軸受	<input type="checkbox"/>
	4. 緩衝部品	<input type="checkbox"/>
	5. 歯車	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. 巻き掛け伝動部品	<input type="checkbox"/>
	7. 管（パイプ）と弁（バルブ）	<input type="checkbox"/>
2. 機構と運動	1. 機械と機構	<input type="checkbox"/>
	2. 歯車伝動機構	<input type="checkbox"/>
	3. 油空圧機構	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. リンク機構	<input type="checkbox"/>
	5. カム機構	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 電子回路と制御	1. 電子機器	<input type="checkbox"/>
	2. デジタル回路	<input type="checkbox"/>
	3. コンピュータ	<input type="checkbox"/>
	4. 自動制御	<input type="checkbox"/>
	5. FA センサ	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. サーボモータと制御	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気応用	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
6. 自動制御	1. 自動制御の基礎	<input type="checkbox"/>
	2. シーケンス制御	<input type="checkbox"/>
	3. サーボメカニズム（サーボ機構）	<input type="checkbox"/>
	フィードバック制御－その1－	
	4. プロセス制御システム	<input checked="" type="checkbox"/>
	フィードバック制御－その2－	

技能照査細目	6 マイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアに
--------	------------------------------

	ついて知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「機器組立て・調整法」及び「制御系の組立て・調整法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム(案)	制御機器ソフトウェア	
目標：制御機器ハードウェア及びソフトウェアについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. コンピュータのシステム構成	(1) コンピュータの歴史	<input type="checkbox"/>
	(2) コンピュータの構成要素	<input type="checkbox"/>
	(3) 記憶装置と情報の表現	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) データの表現	<input type="checkbox"/>
	(5) 補助記憶装置	<input type="checkbox"/>
2. マイクロコンピュータのハードウェアとソフトウェア	(1) マイクロコンピュータとは	<input type="checkbox"/>
	(2) マイクロコンピュータの発達	<input type="checkbox"/>
	(3) 半導体メモリ	<input type="checkbox"/>
	(4) ハードウェアとソフトウェアのトレードオフ	<input type="checkbox"/>
	(5) プログラミング	<input type="checkbox"/>
	(6) システム・プログラム	<input type="checkbox"/>
	(7) デジタル・シグナル・プロセッサ	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
5. デジタル回路	1. 組合わせ論理回路	<input type="checkbox"/>
	2. 演算回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 順序論理回路	<input type="checkbox"/>
	4. A—D, D—A 変換回路	<input type="checkbox"/>
7. マイクロ・コンピュータ	1. コンピュータのシステム構成	<input type="checkbox"/>
	2. マイクロ・コンピュータのハードウェアとソフトウェア	<input type="checkbox"/>
	ア	

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 電子回路と制御	1. 電子機器	<input type="checkbox"/>
	2. デジタル回路	<input checked="" type="checkbox"/>

	3. コンピュータ	■
	4. 自動制御	□
	5. FA センサ	□
	6. サーボモータと制御	□

◎専攻学科

1	機械の設計について知っていること。	機械要素とCADを中心に作成	1	1
2	プログラミング言語について知っていること。	プログラム言語及び制御プログラム作成論を中心に作成	2	2
3	機械加工法及び特殊加工法について知っていること。	汎用工作機械及びNC工作機械を中心に作成	1	1
4	電気・電子工作用工具類の取扱い方について知っていること。	電気・電子工作用器具と実装法を中心に作成	1	1
5	メカトロニクス機器の組立て法についてよく知っていること。	機器組立て・調整法及び制御系の組立て・調整法を中心に作成	2	2
6	マイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアについて知っていること。		1	1
			8	8

◎専攻学科

1	機械設計	40	機械要素設計		1
			機構設計		
			機械設計法		
			CAD	1	
2	制御機器ソフトウェア	70	プログラム言語	1	1
			プログラミング論		
			制御プログラム作成論	1	1
3	機械工作法	40	切削理論		
			汎用工作機械	1	
			NC工作機械		1
			特殊工作法		
			塑性加工法		
			溶接法		
4	電気及び電子工作法	40	電気・電子工作用器具の取扱い法	1	
			電気・電子機器の実装法		1
5	メカトロニクス機器組立法	60	機器組立て・調整法	1	1
			制御系の組立て・調整法	2	2
専攻学科合計			250	8	8

学科訓練時間合計	850
----------	-----

○系基礎実技

技能照査の細目			
No	～について、できること	作題ポイント	設問比率
1	計測器により電気信号の測定がよくできること。		
2	工作機械の操作及び調整ができること。		
3	機械加工、板金加工、溶接加工及び組立てがよくできること。		
4	パーソナルコンピュータの操作ができること。		
5	メカトロニクス要素設備の機械設計・製図及び電気設計・製図ができること。		
6	電子制御回路の組立てができること。		
7	安全作業及び衛生作業がよくできること。		

○系基礎実技

教科の細目				
No	教科の科目	時間	教科の細目	設問比率
1	測定基本実習	40	寸法測定	
			形状測定	
			電子素子性能測定	
			回路特性測定	
2	機械操作及び工作基本実習	80	機械加工	
			板金加工	
			溶接加工	
			機械分解・組立て	
3	コンピュータ操作基本実習	40	コンピュータ操作	
			ビジネスソフトの基本操作	
4	製図基本実習	60	機械製図	
			電機製図	
			CAD	
5	電気・電子回路組立基本実習	80	配線及び束線	
			電子回路組立て	
			電気回路組立て	
6	安全衛生作業法	20	安全衛生作業	
			作業手順書作成	
系基礎実技合計		320		

○専攻実技

1	数値制御工作機のプログラミングができること。		
2	マイクロコンピュータの取扱いがよくできること。		
3	メカトロニクス機器の組立て、修理及び調整ができること。		
4	シーケンス制御回路を使い、装置を動作させることができること。		
5	試験、測定及び検査ができること。		

○専攻実技

1	制御プログラム作成実習	200	基礎プログラミング	
			機器制御プログラミング	
2	メカトロニクス機器組立実習	200	機械組立て・調整	
			制御系の組立て・調整	
3	操作及び保守実習	50	メカトロニクス機器の操作及び保守	
			設備診断	
			設備保全	
専攻実技合計		450		

実技訓練時間合計	770
----------	-----

学科・実技合計訓練時間	1620
-------------	------

全体確認欄

- 問題数のバランスはとれたか。
- 出題漏れの項目はないか。
- 出題のポイントは押さえたか。
- 問題の漏えいはないか。

問題管理者 印

問題作成者 印

技能照査学科試験問題の表記法について（補足説明）

1 はじめに

技能照査の学科試験問題は、訓練習得度の確認なので、基本形としては正しいことを覚えさせる（理解させる）ことを目的として作成することが肝要である。

そのため、

- (1) 問題の構成は、素直に読める短文とし、正しい問題で累積問題を整理する。
- (2) 解答が〇になるように誘導するような文章のある×問題は、出題しない。
- (3) 日常使わない特異な問題や資料を見なければならぬ数値を問う問題は、出題しない。
- (4) 原則として、真偽法の設問1問中に複数の判断要素を盛り込まないようにすること。
- (5) 多肢択一法の問題の選択肢は、同一の項目（科目・細目）から出題すること。
- (6) その他避けるべき事項
 - イ 二重否定文での出題 は、不可能ではない。
 - ロ 限定用語の使用 は、必ず.....である。

に注意しながら作成し、不合格にするための試験ではなく、また、優劣をつける目的の試験でもないことから、訓練修了時に身に付けておくべき事項を確認するものであることを理解して作成するものとする。

2 問題の記述例

〔真偽法（正誤法）の基本形〕

「△△は、□□である。」で正しい（〇）問題とし、累積問題を整理する。

出題の際に、「△△は、◇◇である。」と後半を変更し、誤った（×）問題に変更する。

〔真偽法（正誤法）の例題〕

ソレノイドは、アクチュエータの分類上では、電磁アクチュエータである。（〇）

ソレノイドは、アクチュエータの分類上では、油圧アクチュエータである。（×）

〔三肢択一法問題への変更例〕

(1) ソレノイドは、アクチュエータの分類上では、次のうちどれか。(①)

- ① 電磁アクチュエータ ② 油圧アクチュエータ ③ 空気圧アクチュエータ

ただし、訓練の習得度を測る目的であり、技能検定などの試験ではないことから、出題方式として、以下のような表現も取り入れている。

〔複数項目を併せて理解してもらう意図で、あえて複数の事項を入れている例〕

〔真偽法（正誤法）の例題〕

アクチュエータは、分類上では、電磁アクチュエータ、油圧アクチュエータ及び空気圧アクチュエータの3種類がある。(○)

※ 下線部分は、3問分の要素であり、分割して出題できるが、あえて組み合わせて出題している。

〔根拠と結論を併せて理解してもらう意図で、あえて2つの文を組み合わせている例〕

〔真偽法（正誤法）の例題〕

アクチュエータは、分類上では、電磁アクチュエータ、油圧アクチュエータ及び空気圧アクチュエータの3種類があるが、ソレノイドは、電磁アクチュエータに分類される。(○)

※ 前半文で完結して出題できるが、併せて後半文も理解しているか確認する例。

技能照査学科試験問題例題集

メカトロニクス系　メカトロニクス科
(普通課程)

技能照査学科試験の基準の細目ごとの出題数

系基礎学科（真偽法問題数 － 三肢択一法問題数）（22－22）

- 1 メカトロニクスに係る要素技術について知っていること。（1－1）
- 2 センサ及びアクチュエータの機能についてよく知っていること。（2－2）
- 3 生産工学について知っていること。（1－1）
- 4 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること。（2－2）
- 5 電気理論について知っていること。（1－1）
- 6 電気・電子機器の種類、構造及び用途についてよく知っていること。（2－2）
- 7 電子回路の種類、動作原理及び用途についてよく知っていること。（2－2）
- 8 通信理論について知っていること。（2－2）
- 9 材料力学について知っていること。（1－1）
- 10 関数、微積分、ブール代数等の応用数学について知っていること。（1－1）
- 11 金属材料、電気・電子材料について種類、特性を知っていること。（1－1）
- 12 メカトロニクス要素設備の機械設計・製図及び電気設計・製図について知っていること。（1－1）
- 13 各種測定法及び試験法についてよく知っていること。（2－2）
- 14 安全衛生についてよく知っていること。（2－2）
- 15 関係法規について知っていること。（1－1）

専攻学科（真偽法問題数 － 三肢択一法問題数）（8－8）

- 1 機械の設計について知っていること。（1－1）
- 2 プログラミング言語について知っていること。（2－2）
- 3 機械加工法及び特殊加工法について知っていること。（1－1）
- 4 電気・電子工作用具類の取扱い方について知っていること。（1－1）
- 5 メカトロニクス機器の組立て法についてよく知っていること。（2－2）
- 6 マイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアについて知っていること。（1－1）

系基礎学科

1 メカトロニクスに係る要素技術について知っていること。(1-1)

- 1 シーケンス制御は、あらかじめ定められた一定の順序又はルールに従って、逐次進めていく制御で、小さな装置から大きなシステムの制御まで幅広い制御が可能である。(○)

◆科目：メカトロニクス工学概論 細目：生産機械の機構と制御（自動制御）

■参考：教科書「電気工学概論」P161～162

2 主要な電気機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。(②)

- ① 発電機は、機械的な力のエネルギーを電力に変換する機械である。
② 電動機は、電気エネルギーの電圧の大きさを変換する機械である。

(正：を動力に変換する)

- ③ 整流器は、交流電力を直流電力に変換する装置である。

◆科目：メカトロニクス工学概論 細目：電気技術と機械（電動機の種類と特性）

■参考：教科書「電気工学概論」P69

選択肢②は、変圧器の説明。

2 センサ及びアクチュエータの機能についてよく知っていること。(2-2)

3 フロートスイッチは、浮子を使用して液位の状態を検出するスイッチである。

◆科目：制御工学概論 細目：制御方式と特徴 (○)

■参考：教科書「電子工学」P251

4 空気圧回路や油圧回路の電磁弁では、電気系アクチュエータであるソレノイドが使用されている。(○)

◆科目：制御工学概論 細目：制御方式と特徴

■参考：教科書「機械工学概論」P91・97

5 日本産業規格(JIS)で、「あらかじめ定められた順序又は手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御。」と定義されている制御方式は、次のうちどれか。(③)

① フィードバック制御

② フィードフォワード制御

③ シーケンス制御

◆科目：制御工学概論 細目：シーケンス制御

■参考：JIS Z 8116「自動制御用語 一般」P3～5

6 電磁誘導を利用し、金属のみを検出するセンサの名称は、次のうちどれか。(③)

① 光電センサ

② 超音波式変位センサ

③ 高周波式近接センサ

◆科目：制御工学概論 細目：コンピュータ制御

■参考：教科書「電気工学概論」P166～168

3 生産工学について知っていること。(1-1)

7 パレート図は、特性（結果）と要因（原因）の関係を魚の骨の形にまとめた図で、

(正：特性要因図)

問題の原因を整理することができる。(×)

◆科目：生産工学概論 細目：品質管理

■参考：教科書「生産工学概論」P84～85

パレート図は、工程で問題となっている不良品や手直し、クレーム、事故等について、その減少や原因別に分類してデータを取り、不良個数や手直し件数、損失額等の多い順に並べて、その大きさを棒グラフで表し、累積折れ線グラフを重ねた図である。

8 作業統制の業務に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(②)

① 進捗管理は、現品の受け渡しを確実にを行うために実施される。

(正：現品管理)

② 余力管理は、負荷と生産能力の調整を図ることである。

③ 現品管理は、小日程計画に対する進捗を管理する業務である。

(正：進捗管理)

◆科目：生産工学概論 細目：品質管理

■参考：教科書「生産工学概論」P41～42

4 機械要素、機構及び運動についてよく知っていること。(2-2)

9 呼び径が同じねじでは、並目ねじのほうが細目ねじよりも有効径が小さい。

◆科目：機械工学 細目：機械要素 (○)

■参考：教科書 機械工学概論 P9～10

10 滑り軸受は、外輪と内輪の間にいくつかの転動体を置き、内輪が軸と共に回転する
(正：転がり軸受)

構造である。(×)

◆科目：機械工学 細目：機械要素

■参考：教科書 機械工学概論 P34・36

11 油圧機器や空圧機器に関して、流量を調整してアクチュエータなどの作動速度を制御する制御弁は、次のうちどれか。(①)

① 流量制御弁

② 圧力制御弁

③ 方向制御弁

◆科目：機械工学 細目：機械一般

■参考：「ハンディブック機械」P439

12 こう配キーについて説明している次の記述のうち、正しいものはどれか。(①)

① 打込みキーともいわれ、一般に、1/100のこう配が設けられている。

② 軸側には全くキー溝を設けず、ボス側にのみこう配付きのキー溝を設ける形式のものであり、キーは打ち込んで固定される。

③ 半月形をした植込みキーで、一般に、小軸用として使用される。

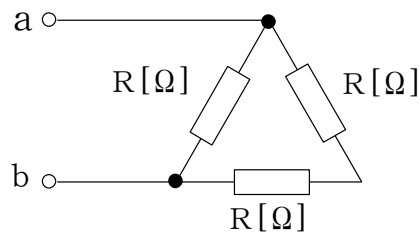
◆科目：機械工学 細目：機械一般

■参考：教科書「機械工学概論」P21～23

②は、くらキーの説明 ③は、半月キーの説明

5 電気理論について知っていること。(1-1)

13 次の図の a - b 間の合成抵抗は、 $2R/3$ [Ω] である。(○)



◆科目：電気工学 細目：電気理論

■参考：教科書 「電気理論」 P26～27 $(R \times 2R) / (R + 2R)$

14 力率 $\cos \theta = 0.8$ (80%) の単相負荷に交流 200 V を加えると、6 A の電流が流れた。この負荷での消費電力は、次のうちどれか。(①)

① 960 W

② 1200 W

③ 1661 W

◆科目：電気工学 細目：電気理論 (電力)

■参考：教科書「電気理論」 P183 $P = V I \cos \theta = 200 \times 6 \times 0.8 = 960$ W

6 電気・電子機器の種類、構造及び用途についてよく知っていること。(2-2)

15 周波数 50 Hz、6 極の三相誘導電動機のすべりが 5 %のときの回転数は、
1000 min⁻¹である。(×)

(正 : 950 min⁻¹)

◆科目 : 電気工学 細目 : 交流電動機

■参考 : 教科書「電気機器」P68 (回転速度とすべり)

$$N = \frac{120 \times 50}{6} (1 - 0.05) = 1000 \times 0.95 = 950 \text{ min}^{-1}$$

16 誘導電動機形 AC サーボモータは、構造が堅牢で、高速・大トルク運転が可能である。

◆科目 : 電気工学 細目 : DC/AC サーボモータ (○)

■参考 : 教科書「電気工学概論」P170

17 OSI 基本参照モデルにおいて、インターネットプロトコル (IP) にほぼ対応する機能を持つ層は、次のどれか。(③)

① 物理層

② データリンク層

③ ネットワーク層

◆科目 : 電子工学 細目 : 電子機器

■参考 : 教科書「電子機器組立ての総合研究」P258

18 標本化定理によれば、元信号の最高周波数の何倍か以上の標本化周波数であれば、標本化されたパルス波から元のアナログ信号を再現できる。その倍数として、次のうち正しいものはどれか。(③)

① 1/2 倍 ② 1 倍 ③ 2 倍

◆科目 : 電子工学 細目 : 電子機器

■参考 : 「電子機器組立ての総合研究」編集委員会 P251

7 電子回路の種類、動作原理及び用途についてよく知っていること。(2-2)

19 次の表と式は、AND 回路の真理値表と論理式の組み合わせである。(○)

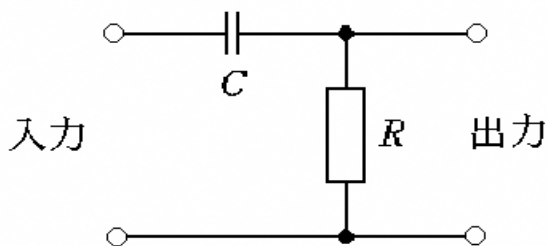
入力信号		出力信号
X_1	X_2	Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

論理式 $Y = X_1 \cdot X_2$

◆科目：電子工学 細目：半導体回路

■参考：教科書 「電子工学」 P258

20 次の回路は、微分回路である。(○)



◆科目：電子工学 細目：電子回路

■参考：教科書 「電子工学」 P185

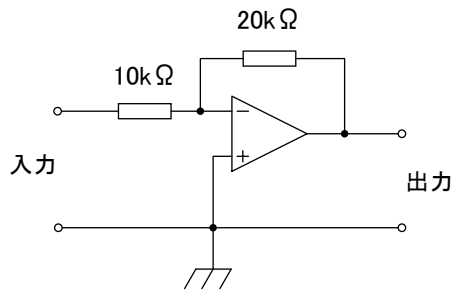
21 半導体に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(①)

- ① pn 接合ダイオードは、電流が p 形半導体から n 形半導体へ一方向に流れる整流特性を持つ。
- ② フォトダイオードは、電気信号を光信号に変換する特性を利用するものである。
(正：光信号を電気信号)
- ③ シリコン、ゲルマニウム等の単結晶半導体を化合物半導体という。(正：真性)

◆科目：電子工学 細目：半導体工学

■参考：教科書「電子工学」 P45

22 次の図は、オペアンプを使用した増幅回路である。電圧増幅度及び出力電圧と入力電圧の位相の関係で正しいものは、次のうちどれか。(③)



- ① 1/2 倍、非反転
- ② 2 倍、非反転
- ③ 2 倍、反転

◆科目：電子工学 細目：電子回路

■参考：教科書「電子機器組立ての総合研究」 P103

8 通信理論について知っていること。(2-2)

23 ギガビットイーサネット 1000 BASE-T の網トポロジ（網形状）は、スター形（ツリー形）である。(○)

◆科目：情報通信工学 細目：インタフェース

■参考：教科書「電気工事」P315

24 テレビの宅内共聴システムの配線には、主として、同軸ケーブルが使用される。(○)

◆科目：情報通信工学 細目：ネットワーク

■参考：教科書「電気工事」P330～332

25 オフィス内や大学キャンパス内などの限定された広がりをもつエリアの通信ネットワークは、次のうちどれか。(①)

① LAN

② WAN

③ Internet

◆科目：情報通信工学 細目：インタフェース

■参考：教科書「電気工事」P314

教科書「電気応用」P178

26 次の電線またはケーブルのうち、一般に通信用として用いられるものはどれか。(①)

① より対線ケーブル

② OF ケーブル

③ 600 V ビニル絶縁電線

◆科目：情報通信工学 細目：ネットワーク

■参考：教科書「電気工事」P25～26・28・P315～316

9 材料力学について知っていること。(1-1)

27 応力ひずみ線図において、応力とひずみが比例する限界の点の応力を降伏点という。

(正：比例限度) (×)

◆科目：材料力学 細目：荷重の種類と応力

■参考：「ハンディブック機械」P47

28 断面形状が、直径 d [mm] の円形のはりの断面二次モーメント I を表す式は、次のうちどれか。(①)

① $I = \frac{\pi}{64} d^4$

② $I = \frac{\pi}{12} d^4$

③ $I = \frac{\pi}{32} d^4$

◆科目：材料力学 細目：曲げとたわみ

■参考：「ハンディブック機械」P64

10 関数、微積分、ブール代数等の応用数学について知っていること。(1-1)

29 一次関数において、直線の傾きが3で、 $x=3$ のとき、 $y=4$ であるならば、 y 切片は-5である。(○)

◆科目：応用数学 細目：関数

■参考：教科書「実用数学」P119~120

30 ブール代数において、ド・モルガンの定理（法則）を示す式は、次のうちどれか。

① $\overline{A+B}=\bar{A}\cdot\bar{B}$, $\overline{A\cdot B}=\bar{A}+\bar{B}$ (①)

② $A+A=A$, $A\cdot A=A$

③ $A+A\cdot B=A$

◆科目：応用数学 細目：ブール代数の基礎

■参考：「ハンディブック機械」P342

11 金属材料、電気・電子材料について種類、特性を知っていること。(1-1)

31 半導体の材料には、ゲルマニウムやシリコンなどがある。(○)

◆科目：材料 細目：電子材料

■参考：教科書「電気材料」P70

32 黄銅（真鍮）の主成分として、次のうち正しいものはどれか。(①)

① 銅と亜鉛

② 鉄と炭素

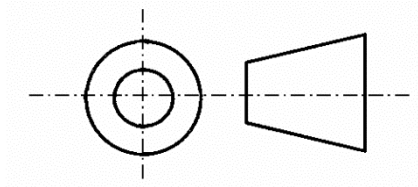
③ アルミニウムと銅

◆科目：材料 細目：金属材料

■参考：教科書「機械材料」P37・66・71

12 メカトロニクス要素設備の機械設計・製図及び電気設計・製図について知っていること。(1-1)

33 第三角法の投影法の記号は、次に示すとおりである。(○)



◆科目：製図 細目：JIS 製図規格

■参考：「新編 JIS 機械製図」P6

34 CAD の特徴に関する次の記述のうち、最も適切でないものは次のうちどれか。

(②)

- ① 作図途中の修正・変更などが容易に行える。
- ② 図面の再利用が困難である。
- ③ 精度の高い図面の作成ができ、図面品質の向上が図れる。

◆科目：製図 細目：機械製図法

■参考：「ハンディブック機械」P197

13 各種測定法及び試験法についてよく知っていること。(2-2)

35 直接測定とは、測定量と同じ種類の基準量と直接比較し求める方法で、例えば、電圧を電圧計で、電流を電流計で測定することである。(○)

◆科目：測定法及び試験法 細目：計測法の概要

■参考：教科書「電子測定法及び試験法」P12

36 ひずみゲージは、変形による抵抗値変化を利用してひずみ測定を行う素子で、様々な構造物の応力測定に使用される。(○)

◆科目：測定法及び試験法 細目：電気・電子回路の計測

■参考：教科書「電子測定法及び試験法」P211～212

37 可動コイル形計器に関する記述として、適切なものはどれか。(②)

- ① 固定コイルに電流を流したとき生じる磁界が、可動部に取り付けられた鉄片に作用する電磁力を利用した計器である。
- ② 永久磁石による磁界と、可動コイルに流れる直流電流との間に働く電磁力を利用した計器である。
- ③ 電流の流れている二つのコイル（固定コイルと可動コイル）の間に働く力を利用した計器である。

◆科目：測定法及び試験法 細目：計測・試験機器（種類と用途）

■参考：教科書「電子測定法及び試験法」P38～40

①は、P39 可動鉄片形計器の説明。 ③は、P40 電流力計形計器の説明。

38 電圧の測定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。(②)

- ① 計器は、通常、測定する箇所に並列に接続し測定する。
- ② 直流電圧の測定では、電圧の大きさが 1000 V 程度以下の時は、外付けの倍率器や分圧器を使用する。(正：倍率器が内蔵された計器)
- ③ 交流の精密な測定には、直流の値と実効値の比較ができる、電流力計形計器が使用される。

◆科目：測定法及び試験法 細目：電気・電子回路の計測

■参考：教科書「電子測定法及び試験法」P50・54

14 安全衛生についてよく知っていること。(2-2)

39 VDT 作業の連続作業時間は、2 時間まで行ってよい。(×)

(正:所定の休憩時間をとっても、できるだけ作業時間の短縮を図る)

◆科目:安全衛生 細目:関係法規

■参考:教科書「安全衛生」P140~141

40 作業主任者の職務は、当該作業に従事する労働者の指揮、取り扱う機器の点検、安全装置の点検等がある。(○)

◆科目:安全衛生 細目:安全衛生管理

■参考:教科書「安全衛生」P24

41 労働安全衛生規則による研削といしに関する下記の文中の()内に入る数値として、正しいものはどれか。(②)

「事業者は、研削といしを取り替えたときには、() 分間以上試運転をしなければならない。」

① 1 ② 3 ③ 5

◆科目:安全衛生 細目:関係法規

■参考:教科書「安全衛生」P96

労働安全衛生規則第 118 条 (研削といしの試運転)

「事業者は、研削といしについては、その日の作業を開始する前には一分間以上、研削といしを取り替えたときには三分間以上試運転をしなければならない」

42 危険予知活動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。(③)

- ① 危険予知活動は KYT とも呼ばれ、職場や作業状態の中に潜む危険要因と現象を、グループで考え理解しあう小集団活動である。
- ② 危険予知活動実施の際には、職場の状況を描いたイラストシート等が用いられる。
- ③ 危険予知活動では、指差唱和や指差呼称は実施しない。

(正:で確認して行動する)

◆科目:安全衛生 細目:リスクアセスメント

■参考:教科書「安全衛生」P45

15 関係法規について知っていること。(1-1)

43 著作権は、著作物を創作した時点で自動的に付与され、申請や登録などの手続きを必要としない。(○)

◆科目：関係法規 細目：著作権法

■参考：「著作権法入門」P1

44 知的財産権に関する次の説明文のうち、正しいものはどれか。(①)

① 特許権を取得するには、特許出願などの手続きが必要である。

② 著作権の保護期間を経過した著作物を利用する場合は、許諾を得る必要がある。

(正：必要はない)

③ 特許出願した内容は、公開されない。

(正：公開される)

◆科目：関係法規 細目：特許法

■参考：「著作権法入門」P1～2・31

「工業所有権法（産業財産法）逐条解説」P232

【専攻学科】

1 機械の設計について知っていること。(1-1)

45 CAD は設計データの管理がしやすく、設計情報を共有することが可能で、設計変更も容易に行うことができる。(○)

◆科目：機械設計 細目：CAD

■参考：教科書「新機械設計（実教出版）」P12

教科書「電気製図」P96～97

46 軸受に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。(②)

① 転がり軸受は、滑り軸受と比較し始動摩擦が小さい。

② 密封装置のうち、曲折した狭い隙間を利用してシールの働きをさせるものをオイルシールという。(正：ラビリンスパッキン)

③ アンギュラ玉軸受は、ラジアル荷重と、1方向のアキシアル荷重を受けることができる。

◆科目：機械設計 細目：機械要素設計

■参考：教科書「新機械設計（実教出版）」P146 「機械工学概論」P37・44～45

JIS B 0104 「転がり軸受用語」P28・45

2 プログラミング言語について知っていること。(2-2)

47 位置決め制御を行うプログラムにおいて、位置情報を直前の点からの増分量で表す方式を、インクリメンタル方式という。(○)

◆科目：制御機器ソフトウェア 細目：プログラム言語

■参考：教科書「機械工作法」P166 「NC 工作概論」P61

48 プログラマブルコントローラ (PLC) で使用されるプログラム言語は、ST 言語などのテキスト形式と LD 言語 (ラダー図) などのグラフィック形式に大別される。(○)

◆科目：制御機器ソフトウェア 細目：制御プログラム作成論

■参考：教科書「電気応用」P202～203

JIS B 3503:2016 プログラマブルコントローラー プログラム言語
目次 P198・211

49 位置決め制御を行うプログラムに関する次の説明文のうち、正しいものはどれか。(①)

① 適切な座標系を設定すると、プログラミングが容易になる。

② 一般に、左手直交座標系が使用される。(正：右手)

③ プログラム原点位置に戻るには、インクリメンタル方式で位置を指定するのがよい。(正：アブソリュート)

◆科目：制御機器ソフトウェア 細目：プログラム言語

■参考：教科書「NC 工作機械[1]NC 旋盤」P40・42・44

50 コンピュータにおける情報表現に関する次の説明文のうち、正しいものはどれか。(①)

① 情報量の最小単位は、1 または 0 の値を一つもつビットである。

② バイトは、16 ビットの情報量を表す単位である。(正：8 ビット)

③ 2 進数では、負の数や小数を表現することができない。(正：できる)

◆科目：制御機器ソフトウェア 細目：制御プログラム作成論

■参考：教科書「電子工学」P304～305・307

3 機械加工法及び特殊加工法について知っていること。(1-1)

51 タップは、ドリル加工後さらに精度のよい穴に仕上げるときに使用する工具である。

(正：リーマ) (×)

◆科目：機械工作法 細目：汎用工作機械

■参考：教科書「機械工作法」P285・290

52 NC 工作機械の特徴に関する次の記述のうち、最も適切でないものは次のうちどれか。

(②)

① 複雑な形状の加工を制御装置により自動的に行うことができる。

② ねじ穴径、ねじ軸長さ、穴あけ箇所等の設計変更に対応することが難しい。

(正：容易である)

③ 位置決めや輪郭切削をプログラムにより、自動的に高精度に制御できる。

◆科目：機械工作法 細目：NC 工作機械

■参考：教科書「機械工作法」P154

4 電気・電子工作用工具類の取扱い方について知っていること。(1-1)

53 パイプカッタは、金属管を曲げる工具である。(×)

(正：パイプベンダ)

◆科目：電気及び電子工作法 細目：電気・電子工作用器具の取扱い法

■参考：教科書 「電気工事」 P73

54 はんだ付けのフラックスの作用で誤っているものは、次のうちどれか。(②)

① 金属表面の清浄化作用

② はんだの表面張力を増加させる作用

(正：低下させる)

③ 金属表面の酸化防止作用

◆科目：電気及び電子工作法 細目：電気・電子機器の実装法

■参考：教科書「電子機器組立ての総合研究」 P197

5 メカトロニクス機器の組立て法についてよく知っていること。(2-2)

55 エアシリンダに供給するエアの圧力を高くすると、発生するシリンダ力は大きくなる。(○)

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：機器組立て・調整法

■参考：教科書「機械工学概論」P98

JIS B 0142:2011 油圧・空圧システム及び機器 一用語一 P8

56 フィードバックによって制御量を目標値と比較し、それらを一致させるように操作量を生成する制御を、フィードバック制御という。(○)

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：制御系の組立て・調整法

■参考：教科書「電気応用」P188

JIS Z 8116:1994 自動制御用語 一一般一 P3

57 次の対象物のうち、誘導形近接スイッチで検出できるものはどれか。(①)

- ① アルミニウム製のワーク
- ② 水が入っているガラス製の容器
- ③ アクリル樹脂製のワーク

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：制御系の組立て・調整法

■参考：教科書「電気工学概論」P168

58 次の歯車のうち、平行軸間に回転を伝えることができるものはどれか。(①)

- ① 平歯車
- ② かさ歯車
- ③ ねじ歯車

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：機器組立て・調整法

■参考：教科書「機械工学概論」P53・55

6 マイクロコンピュータのハードウェア及びソフトウェアについて知っていること。

(1-1)

59 論理式 $Y = \bar{A} \cdot B + A \cdot B$ を簡単化すると、 $Y = B$ となる。(○)

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：制御系の組立て・調整法

■参考：教科書「電子工学」P211

60 8ビットの符号なし整数で表現できる最大の数値は、次のうちどれか。(②)

① 7

② 255

③ 32767

◆科目：メカトロニクス機器組立法 細目：制御系の組立て・調整法

■参考：教科書「電気工学概論」P156