

教科「工業」における評価規準の動向

国立教育政策研究所 教育課程調査官
文部科学省初等中等教育局 教科調査官
佐藤義雄

平成13年4月27日付けで、生徒指導要録関係について、文部科学省から関係教育機関に通知が行われた。平成14年4月からの新学習指導要領の実施とともに、本通知に基づいた評定が行われることとなる。本通知では、「国立教育政策研究所教育課程研究センター等において研究開発される評価規準等も参考にしながら、都道府県や市町村の教育センター・教育研究所等や、教員養成大学・学部等の教育研究機関においても、評価規準や評価方法等の研究開発を行い、各学校における評価の客観性・信頼性を高めるようお願いします。」と示されている。現在、山形県立米沢

工業高等学校、宮崎県立佐土原高等学校において、国立教育政策研究所教育課程研究センターで作成した評価規準案に基づき実証研究が進められている。

表1～表3に、評価規準案の一部を示した。この案では、学習のまとまりとして学習指導要領に示した大項目としたが、各学校で実施する場合は、配当時間数や学校の教育目標、生徒の状況等に応じて適切に定められる必要があることから、この例を参考としながら、各工業高校において、評価・評定に関する研究が進められ、適切に実施されることを期待したい。

表1 教科「工業」の評価の観点及びその趣旨

観点	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
趣旨	工業技術に関する諸問題について関心をもち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的・実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現できる。	工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。

表2 代表的な科目の評価の観点及びその趣旨の例

	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
工業技術基礎	工業に関する基礎的技術について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的・実践的な態度を身に付けている。	工業技術に関する諸問題の適切な解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現することができる。	工業の各分野に関する基礎的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における工業の意義や役割を理解している。
電子機械	電子機械に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的・実践的な態度を身に付けている。	電子機械に関する諸問題の解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	電子機械の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現することができる。	電子機械に関する基礎的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における電子機械の意義や役割を理解している。
電気基礎	電気の諸現象に関心を持ち、それらを量的に取り扱い、その相互関係を式の変形や計算により意欲的に解析するとともに、その取り組みを通して、具体的な電気事象に対して創造的で実践的な態度を身に付けている。	電気に関する諸量の相互関係について、式の変形や計算により処理する基礎的な知識や技術を活用し、思考・判断し具体的な事象に対して深く考えるとともに適切に判断し創意工夫する能力を身に付けている。	電気に関する基礎的な知識と技術を習得し、電気の量的な考察を通して創意工夫し、新たな視点から応用発展的に捉え、実際に活用する能力と実践的な態度をもち、工業技術として具現化する能力を身に付けている。	電気分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身に付け、工業の意義や役割を理解している。また、環境問題や工業技術の諸問題を主体的・合理的に解決するとともに、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
建築構造	建築物の構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術について関心を持ち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実際に活用しようとする創造的・実践的な態度を身に付けている。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術をもとに実際の建築技術について考え、また諸問題を見出し、その解決を目指して自ら思考を深め、適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術を身に付け、構造の特徴や材料の特性を言語や文、図などに表現できる。また関連科目や実験・実習、製図などにおいて各部の名称や構造を適切に活用できる。	建築構造及び建築材料に関する基礎的な知識と技術を身に付け、産業社会や生活文化における建築技術の意義や役割を理解している。
工業化学	工業化学に関する諸問題について関心を持ち、環境保全や資源の有効利用にも配慮しながら、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図る創造的・実践的な態度を身に付けている。	工業化学に関する諸問題の解決を目指して広い視野から自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	工業化学の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実験・実習を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業化学の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、工業の発展と環境・資源などとの調和の取れた在り方、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
繊維製品	繊維及び繊維製品に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的・実践的な態度を身に付けている。	繊維及び繊維製品に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	繊維及び繊維製品に関する基礎的・基本的な知識を安全や環境・福祉に配慮しながら活用するとともに、その成果を的確に表現する。	繊維及び繊維製品に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における広い意味で繊維をとらえるとともに、繊維製品の意義や役割を理解している。

表3 「工業技術基礎」の内容のまとめりとごとの評価規準及びその具体例

まとめり		関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
A	評価規準例	人と技術及び環境に関する基礎的な技術に関心を持ち、実際の作業を通して、その問題の解決と社会の発展に積極的に取り組もうとしている。	人と技術及び環境に関する基礎的な技術について考え、その課題と解決を適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	人と技術及び環境に関する基礎的な技術を身に付け、安全や地球環境保全に配慮しながら、その成果を的確に表現できる。	人と技術及び環境に配慮した技術を通して知識を深め、その意義や必要性を理解している。
	人と技術と環境 具体例	①産業社会や職業生活についての調査や見学を通して、人と技術の関わりについて調べようとしている。 ②環境測定や資源のリサイクルなどの身近な事例を通して、環境保全や環境改善に果たす工業技術の役割について調べ、活用しようとしている。	①工業技術者としての適切な倫理観や勤労観・職業観をもって、適切に判断できる。 ②環境保全や省資源・省エネルギーについて、科学的な視野で考え判断できる。	①職業資格取得や人と技術について、環境に配慮しながら、その成果を他に伝えようとしている。 ②環境保全や省資源・省エネルギーの手段を身に付け実践し、その成果を他に伝えようとしている。	①科学技術の発達と人との関わりについて、適切に理解している。 ②環境に配慮した人と技術の在り方について、その基礎的な知識を理解している。 ③関連する資格及び工業所有権について、その意義や必要性について理解している。
B	評価規準例	身近な製品の加工技術から、形態及び質を変化させる加工について関心を持ち、その技術を積極的に身に付けようとしている。	基礎的な加工技術に関する課題を考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	基礎的な加工技術を身に付け、環境に配慮し、実際の製品製作を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現できる。	工具や器具を用いた加工及び機械や装置類を活用した加工の体験を通し、それらの活用法を理解している。
	基礎的な加工技術 具体例	①形態を変化させる基礎的な加工技術について調べ、加工法や加工に必要な工具や器具を適切に活用しようとしている。 ②質を変化させる基礎的な加工技術について調べ、加工法や加工に必要な器具や装置を適切に活用しようとしている。	①身近な製品の加工のう ち形態を変化させる加工の基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。 ②身近な製品の加工のう ち質を変化させる加工の基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	①切削、切断、塑性変形、成形、接合などの基礎的な技術を使って、原材料を加工し、その過程や作品を的確に発表できる。 ②混合、融解、相変化、化学反応などの基礎的な技術を使って、原材料を加工し、その過程や作品を的確に発表できる。	①形態を変化させる加工法の基礎的な知識と技術を理解している。 ②化学変化を中心とした、質を変化させる加工法の基礎的な知識と技術を理解している。
C	評価規準例	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術について関心を持ち、優れた品質の製品がどのようにして生み出されるのか調べ、活用しようとしている。	基礎的な生産技術に関する課題について考え、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術を実験実習に活かし、計画・実行が適切であるとともに、その成果を的確に表現している。	生産の流れと技術や基礎的な分析及び測定技術に関する知識や技術を理解している。
	基礎的な生産技術 具体例	①製品の考案から製作、評価に至る製作過程を意欲的に調べ、活用しようとしている。 ②生産活動のなかで、基礎的な分析及び測定技術がどのように活用されているか調べようとしている。	①製作途中での計測・計量、完成後の製品の検査や性能試験から、製品の品質について適切に判断できる。 ②基礎的な分析及び測定技術を活用して、製品の品質を維持する方法について適切に判断できる。	①製品の考案から製作、評価に至る製作過程を通し、その結果を製品へ反映しようとしている。 ②基礎的な分析及び測定技術を身に付け、それらの分析装置や測定器具が活用できる。	①製品の考案から製作、評価に至る製作過程を理解している。 ②生産活動における計測、検査、分析等の基礎的な知識や技術及びその重要性を理解している。