

Ngành nghề gia công cơ khí (chung) – Tiêu chuẩn và chi tiết

Môn thi và phạm vi thi	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	
<p>1 Tổng quan về máy công cụ</p> <p>a. Chủng loại và ứng dụng của máy công cụ</p>	<p>1. Có kiến thức chung về chủng loại và ứng dụng của máy công cụ được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Máy tiện                      (2) Máy phay</p> <p style="text-align: center;">(3) Máy chuốt</p> <p>(4) Máy khoan                  (5) Máy doa</p> <p>(6) Máy mài                      (7) Máy cắt răng</p> <p>(8) Máy mài bánh răng</p> <p>(9) Máy gia công tinh răng</p> <p>(10) Máy cắt ren     (11) Máy mài khuôn</p> <p>(12) Máy mài siêu tinh</p> <p>(13) Máy trung tâm</p> <p>(14) Máy cắt kim loại</p> <p>(15) Máy đánh bóng</p> <p>(16) Máy gia công tia lửa điện</p> <p>(17) Gia công điện hóa</p> <p>(18) Máy gia công tia điện tử</p> <p>(19) Máy gia công laser</p> <p>2. Có kiến thức chung liên quan đến máy tiện, máy phay, máy khoan, máy doa, máy cắt răng, máy mài, và Máy trung tâm các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Tên các bộ phận chính</p> <p>(2) Cách ghi kích thước</p> <p>(3) Chủng loại, cấu tạo và chức năng của ổ trục chính, băng trượt, v.v....</p> <p>3 Các ứng viên phải có kiến thức tổng quát về máy công cụ điều khiển số như được liệt kê dưới đây;</p> <p>(1) điều khiển số</p> <p>(2) lập trình bằng tay</p> <p>(3) Phối hợp hệ thống</p> <p>(4) Kiểm định vị, điều khiển nội suy</p> <p>(5) bồi thường cụ</p> <p>(6) lập trình tự động</p>	<p>1. Có kiến thức chung về chủng loại và ứng dụng của máy công cụ được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Máy tiện                      (2) Máy phay</p> <p style="text-align: center;">(3) Máy chuốt</p> <p>(4) Máy khoan                  (5) Máy doa</p> <p>(6) Máy mài                      (7) Máy cắt răng</p> <p>(8) Máy mài bánh răng</p> <p>(9) Máy gia công tinh răng</p> <p>(10) Máy cắt ren     (11) Máy mài khuôn</p> <p>(12) Máy mài siêu tinh</p> <p>(13) Máy trung tâm</p> <p>(14) Máy cắt kim loại</p> <p>(15) Máy đánh bóng</p> <p>(16) Máy gia công tia lửa điện</p> <p>(17) Gia công điện hóa</p> <p>(18) Máy hàn tia điện tử</p> <p>(19) Máy gia công laser</p> <p>2. Có kiến thức chung liên quan đến máy tiện, máy phay, máy khoan, máy doa, máy cắt răng, máy mài, và Máy trung tâm về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Tên các bộ phận chính</p> <p>(2) Cách ghi kích thước</p> <p>(3) Chủng loại, cấu tạo và chức năng của ổ trục chính, băng trượt, v.v....</p> <p>3 Các ứng viên phải có kiến thức tổng quát về máy công cụ điều khiển số như được liệt kê dưới đây;</p> <p>(1) điều khiển số</p> <p>(2) lập trình bằng tay</p> <p>(3) Phối hợp hệ thống</p> <p>(4) Kiểm định vị, điều khiển nội suy</p> <p>(5) bồi thường cụ</p> <p>(6) lập trình tự động</p>	<p>1. Có kiến thức sơ lược về chủng loại và ứng dụng của máy công cụ được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Máy tiện                      (2) Máy phay</p> <p style="text-align: center;">(3) Máy chuốt</p> <p>(4) Máy khoan                  (5) Máy doa</p> <p>(6) Máy mài                      (7) Máy cắt răng</p> <p>(8) Máy mài khuôn</p> <p>(9) Máy trung tâm</p> <p>(10) Máy cắt kim loại</p> <p>(11) Máy gia công tia lửa điện</p> <p>2. Có kiến thức chung liên quan đến máy tiện, máy phay, máy mài, và Máy trung tâm về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Tên các bộ phận chính</p> <p>(2) Cách ghi kích thước</p> <p>3 Các ứng viên phải có kiến thức tổng quát về máy công cụ điều khiển số như được liệt kê dưới đây;</p> <p>(1) điều khiển số</p> <p>(2) lập trình bằng tay</p> <p>(3) Phối hợp hệ thống</p> <p>(4) Kiểm định vị, điều khiển nội suy</p> <p>(5) bồi thường cụ</p> <p>(6) lập trình tự động</p>	
	<p>b. Chủng loại và ứng dụng của dao cắt, mũi khoan, phay, đá mài</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến mũi khoan, dao cắt, phay, đá mài về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại chính và ứng dụng</p> <p>(2) Ứng dụng cắt và mài của lưỡi cắt và bột mài</p> <p>(3) Tốc độ và xử lý chu vi sử dụng tối đa của đá mài</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến mũi khoan, dao cắt, phay, đá mài về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại chính và ứng dụng</p> <p>(2) Ứng dụng cắt và mài của lưỡi cắt và bột mài</p> <p>(3) Tốc độ và xử lý chu vi sử dụng tối đa của đá mài</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến mũi khoan, dao cắt, phay, đá mài về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại chính và ứng dụng</p> <p>(2) Ứng dụng cắt và mài của lưỡi cắt và bột mài</p> <p>(3) Tốc độ và xử lý chu vi sử dụng tối đa của đá mài</p>
	<p>c. Chủng loại và ứng dụng của dầu cắt</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến dầu cắt về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại và ứng dụng của dầu cắt hòa tan trong nước và dầu cắt không hòa tan trong nước</p> <p>(2) Chủng loại, ứng dụng và hiệu quả của vật liệu gia công và dầu cắt đáp ứng điều kiện cắt</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến dầu cắt về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại và ứng dụng của dầu cắt hòa tan trong nước và dầu cắt không hòa tan trong nước</p> <p>(2) Chủng loại, ứng dụng và hiệu quả của vật liệu gia công và dầu cắt đáp ứng điều kiện cắt</p>	<p>Có kiến thức chung về chủng loại và ứng dụng của dầu cắt hòa tan trong nước và dầu cắt không hòa tan trong nước.</p>
	<p>d. Phương pháp bôi trơn</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bôi trơn về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, tính chất và ứng dụng của các chất bôi trơn chính</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các phương pháp bôi trơn chính</p> <p>(3) Hiệu quả của việc bôi trơn</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bôi trơn về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, tính chất và ứng dụng của các chất bôi trơn chính</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các phương pháp bôi trơn chính</p> <p>(3) Hiệu quả của việc bôi trơn</p>	<p>Có kiến thức chung x liên quan đến bôi trơn về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, tính chất và ứng dụng của các chất bôi trơn chính</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các phương pháp bôi trơn chính</p> <p>(3) Hiệu quả của việc bôi trơn</p>
	<p>e. Chủng loại và ký hiệu hiển thị thủy lực của bộ nguồn thủy lực</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bộ nguồn thủy lực về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại và ứng dụng của thiết bị thủy lực như bơm thủy lực, van</p> <p>(2) Ký hiệu hiển thị thủy lực chính</p> <p>(3) Mạch dẫn động thủy lực cơ bản</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bộ nguồn thủy lực về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại và ứng dụng của thiết bị thủy lực như bơm thủy lực, van</p> <p>(2) Ký hiệu hiển thị thủy lực chính</p> <p>(3) Mạch dẫn động thủy lực cơ bản</p>	<p>Có kiến thức sơ lược về chủng loại và ứng dụng của thiết bị thủy lực như bơm thủy lực, van trong bộ nguồn thủy lực.</p>

Môn thi và phạm vi thi	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3
f. Chủng loại và ứng dụng của bạc dẫn và đồ gá	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bạc dẫn và đồ gá về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Nội dung về bạc dẫn</p> <p>i Chủng loại và ứng dụng chính của bạc dẫn</p> <p>ii Điều kiện cần đáp ứng về mặt cấu tạo</p> <p>Những điểm cần lưu ý khi sử dụng</p> <p>(2) Nội dung liên quan đến đồ gá</p> <p>i Chủng loại, hình dạng và ứng dụng của các đồ gá chính</p> <p>ii Phương pháp chọn và sử dụng đồ gá</p> <p>đáp ứng chủng loại, hình dạng và trọng lượng của vật gia công</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến bạc dẫn và đồ gá các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Những điểm cần lưu ý khi sử dụng bạc dẫn</p> <p>(2) Nội dung liên quan đến đồ gá</p> <p>i Chủng loại, hình dạng và ứng dụng của các đồ gá chính</p> <p>ii Phương pháp chọn và sử dụng đồ gá</p> <p>đáp ứng chủng loại, hình dạng và trọng lượng của vật gia công</p>	<p>Có kiến thức chung về chủng loại, hình dạng và ứng dụng của bạc dẫn và đồ gá.</p>
g. Phương pháp đo lường trong gia công cơ khí	<p>Có kiến thức chung liên quan đến đo lường trong gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, cấu tạo, mức tối thiểu, phạm vi đo lường, độ chính xác và phương pháp sử dụng của các dụng cụ đo lường sau:</p> <p>i Dụng cụ đo chính xác như panme, v.v...</p> <p>ii Dụng cụ đo so sánh như đồng hồ so, v.v...</p> <p>iii <u>Dụng cụ đo góc như ống thủy chuẩn, v.v...</u></p> <p>(2) Phương pháp đo lường những thông số sau:</p> <p>i Chiều dài                      ii Góc</p> <p>iii Độ nhám bề mặt              iv Độ phẳng</p> <p>v Độ thẳng                      vi Độ vuông góc</p> <p>vii Độ tròn                      viii Độ trụ</p> <p>ix Độ song song                  x Độ đồng tâm</p> <p>(3) Mối liên hệ giữa sai số đo lường và những thông số sau:</p> <p>i Nhiệt độ</p> <p>ii Sai số dụng cụ đo</p> <p>iii Năng lực đo</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến đo lường trong gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, cấu tạo, mức tối thiểu, phạm vi đo lường, độ chính xác và phương pháp sử dụng của các dụng cụ đo lường sau:</p> <p>i Dụng cụ đo chính xác như panme v.v...</p> <p>ii Dụng cụ đo so sánh như đồng hồ so, v.v...</p> <p>(2) Phương pháp đo lường những thông số sau:</p> <p>i Chiều dài                      ii Góc</p> <p>iii Độ nhám bề mặt              iv Độ phẳng</p> <p>v Độ thẳng                      vi Độ vuông góc</p> <p>vii Độ tròn                      viii Độ trụ</p> <p>ix Độ song song                  x Độ đồng tâm</p> <p>(3) Mối liên hệ giữa sai số đo lường và những thông số sau:</p> <p>i Nhiệt độ</p> <p>ii Sai số dụng cụ đo</p> <p>iii Năng lực đo</p>	<p>Có kiến thức chung liên quan đến đo lường trong gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, cấu tạo, mức tối thiểu, phạm vi đo lường, độ chính xác và phương pháp sử dụng của các dụng cụ đo lường sau:</p> <p>i Dụng cụ đo chính xác như panme v.v...</p> <p>ii Dụng cụ đo so sánh như đồng hồ so, v.v...</p> <p>(2) Phương pháp đo lường những thông số sau:</p> <p>i Chiều dài                      ii Góc</p> <p>iii Độ nhám bề mặt              iv Độ phẳng</p> <p>v Độ thẳng                      vi Độ vuông góc</p> <p>vii Độ tròn                      viii Độ trụ</p> <p>ix Độ song song                  x Độ đồng tâm</p> <p>(3) Mối liên hệ giữa sai số đo lường và những thông số sau:</p> <p>i Nhiệt độ</p> <p>ii Sai số dụng cụ đo</p> <p>iii Năng lực đo</p>
h. Quản lý chất lượng	<p>Có kiến thức chung liên quan đến quản lý chất lượng về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Ý nghĩa của những thuật ngữ sau:</p> <p>i Giới hạn quy cách</p> <p>ii Biểu đồ nguyên nhân - kết quả</p> <p>iii Phân bố theo tần suất</p> <p>iv Biểu đồ tần suất (Biểu đồ cột)</p> <p>v Phân bố chuẩn</p> <p>vi Biểu đồ quản lý</p> <p>vii Kiểm tra lấy mẫu</p> <p>viii Biểu đồ Pareto</p> <p>(2) <u>Đọc được những loại biểu đồ quản lý sau:</u></p> <p>i <u>Biểu đồ quản lý <math>\bar{x} - R</math> (Giá trị bình quân - Phạm vi)</u></p> <p>ii <u>Biểu đồ quản lý p (tỷ lệ hư hỏng)</u></p> <p>iii <u>Biểu đồ quản lý c (số khuyết điểm)</u></p> <p>iv <u>Biểu đồ quản lý pn (số lượng hư hỏng)</u></p>	<p>Có kiến thức sơ lược sau đây về ý nghĩa của những thuật ngữ quản lý chất lượng:</p> <p>i Giới hạn quy cách</p> <p>ii Biểu đồ nguyên nhân - kết quả</p> <p>iii Phân bố theo tần suất</p> <p>iv Biểu đồ tần suất (Biểu đồ cột)</p> <p>v Phân bố chuẩn</p> <p>vi Biểu đồ quản lý</p> <p>vii Kiểm tra lấy mẫu</p> <p>viii Biểu đồ Pareto</p>	<p>Có kiến thức sơ lược sau đây về ý nghĩa của những thuật ngữ quản lý chất lượng:</p> <p>i Giới hạn quy cách</p> <p>ii Biểu đồ nguyên nhân - kết quả</p> <p>iii Phân bố theo tần suất</p> <p>iv Biểu đồ tần suất (Biểu đồ cột)</p> <p>v Phân bố chuẩn</p> <p>vi Kiểm tra lấy mẫu</p>

Môn thi và phạm vi thi	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3
2. Thành phần cấu tạo của máy Chủng loại, hình dạng và ứng dụng của các thành phần cấu tạo chính của máy	<p>Có kiến thức chung liên quan đến các thành phần cấu tạo chính của máy về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Ý nghĩa của những thuật ngữ về đỉnh vít sau đây: i Bước răng      ii Hướng iii Số lượng ren      iv Góc xoắn v Hiệu suất      vi Ký hiệu danh định vii Đường kính hiệu dụng</p> <p>(2) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của đỉnh vít</p> <p>(3) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của bộ phận đỉnh ốc như bu lông, đai ốc, đệm kim loại, v.v...</p> <p>(4) Ý nghĩa của các thuật ngữ bánh răng sau đây: i Mô-đun      ii Bước vòng iii Vòng lăn      iv Độ dày răng v Góc ăn khớp      vi Chiều cao răng vii Hình dạng răng      viii Khe hở</p> <p>(5) Hình dạng của các loại bánh răng sau: i Bánh răng thẳng ii Bánh răng nghiêng iii Bánh răng côn iv Trục vít và bánh răng trục vít v Thanh răng và bánh răng vi Bánh răng xoắn</p> <p>(6) Chủng loại và ứng dụng của các bộ phận sau: i Khóa, chốt định vị và chốt ii Trục, vòng bi và khớp trục iii Xích và trục cam iv Đinh tán và mối nối đinh tán v Đai và bánh răng dẫn động bằng xích vi Thắng và lò xo vii Ống dẫn, khớp nối ống, van và khóa viii Chất dán bao bì và các loại nhãn</p>	<p>Có kiến thức chung về những nội dung sau đây liên quan đến các thành phần cấu tạo chính của máy:</p> <p>(1) Ý nghĩa của những thuật ngữ về đỉnh vít sau đây: i Bước răng      ii Hướng iii Số lượng ren      iv Góc xoắn v Hiệu suất      vi Ký hiệu danh định vii Đường kính hiệu dụng</p> <p>(2) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của đỉnh vít</p> <p>(3) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của bộ phận đỉnh ốc như bu lông, đai ốc, đệm kim loại, v.v...</p> <p>(4) Ý nghĩa của các thuật ngữ bánh răng sau đây: i Mô-đun      ii Bước vòng iii Vòng lăn      iv Độ dày răng v Góc ăn khớp      vi Chiều cao răng vii Hình dạng răng      viii Khe hở</p> <p>(5) Hình dạng của các loại bánh răng sau: i Bánh răng thẳng ii Bánh răng nghiêng iii Bánh răng côn iv Trục vít và bánh răng trục vít v Thanh răng và bánh răng vi Bánh răng xoắn</p> <p>(6) Chủng loại và ứng dụng của các bộ phận sau: i Khóa, chốt định vị và chốt ii Trục, vòng bi và khớp trục iii Xích và trục cam iv Đinh tán và mối nối đinh tán v Đai và bánh răng dẫn động bằng xích vi Thắng và lò xo vii Ống dẫn, khớp nối ống, van và khóa viii Chất dán bao bì và các loại nhãn</p>	<p>Có kiến thức sơ lược về những nội dung sau đây liên quan đến các thành phần cấu tạo chính của máy:</p> <p>(1) Ý nghĩa của những thuật ngữ về đỉnh vít sau đây: i Bước răng      ii Hướng iii Số lượng ren      iv Góc xoắn v Hiệu suất      vi Ký hiệu danh định vii Đường kính hiệu dụng</p> <p>(2) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của đỉnh vít</p> <p>(3) Chủng loại, hình dáng và ứng dụng của bộ phận đỉnh ốc như bu lông, đai ốc, đệm kim loại, v.v...</p> <p>(4) Ý nghĩa của các thuật ngữ bánh răng sau đây: i Mô-đun      ii Bước vòng iii Vòng lăn      iv Độ dày răng v Góc ăn khớp      vi Chiều cao răng vii Hình dạng răng      viii Khe hở</p> <p>(5) Hình dạng của các loại bánh răng sau: i Bánh răng thẳng ii Bánh răng nghiêng iii Bánh răng côn iv Trục vít và bánh răng trục vít v Thanh răng và bánh răng</p> <p>(6) Chủng loại và ứng dụng của các bộ phận sau: i Khóa, chốt ii Trục, vòng bi và khớp trục iii Xích và trục cam iv Đai và bánh răng dẫn động bằng xích v Thắng và lò xo</p>
3. Phương pháp gia công cơ khí a. Kê vạch cura nói chung	<p>Có kiến thức chung liên quan đến thao tác kê vạch cura về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, ứng dụng và phương pháp sử dụng dụng cụ kê vạch cura và sơn</p> <p>(2) Các hạng mục sau liên quan đến thao tác kê vạch cura i Phương pháp gá lắp linh kiện ii Cách xác định tâm iii Cách đo kích thước</p>	<p>Có kiến thức sơ lược liên quan đến thao tác kê vạch cura về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, ứng dụng và phương pháp sử dụng dụng cụ kê vạch cura và sơn</p> <p>(2) Các hạng mục sau liên quan đến thao tác kê vạch cura i Phương pháp gá lắp linh kiện ii Cách xác định tâm iii Cách đo kích thước</p>	<p>Có kiến thức sơ lược liên quan đến thao tác kê vạch cura về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Chủng loại, ứng dụng và phương pháp sử dụng dụng cụ kê vạch cura và sơn</p> <p>(2) Các hạng mục sau liên quan đến thao tác kê vạch cura i Phương pháp gá lắp linh kiện ii Cách xác định tâm iii Cách đo kích thước</p>
b. Đánh bóng bằng tay	<p>Có kiến thức chung liên quan đến đánh bóng bằng tay về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại thao tác đánh bóng bằng tay chủ yếu</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các dụng cụ đánh bóng bằng tay chủ yếu</p>	<p>Có kiến thức sơ lược liên quan đến đánh bóng bằng tay về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại thao tác đánh bóng bằng tay chủ yếu</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các dụng cụ đánh bóng bằng tay chủ yếu</p>	<p>Có kiến thức sơ lược liên quan đến đánh bóng bằng tay về các hạng mục được liệt kê sau đây:</p> <p>(1) Các loại thao tác đánh bóng bằng tay chủ yếu</p> <p>(2) Chủng loại và ứng dụng của các dụng cụ đánh bóng bằng tay chủ yếu</p>
c. Phương pháp gia công khác	<p>Có kiến thức sơ lược về các loại chính và đặc trưng của các phương pháp gia công sau:</p> <p>i Đúc      ii Rèn iii Mạ phủ kim loại và tẩm kim loại iv Hàn      v Xử lý bề mặt vi Nung kết</p>	<p>Có kiến thức sơ lược về các loại chính và đặc trưng của các phương pháp gia công sau:</p> <p>i Đúc      ii Rèn iii Mạ phủ kim loại và tẩm kim loại iv Hàn      v Xử lý bề mặt vi Nung kết</p>	<p>Có kiến thức sơ lược về các loại chính và đặc trưng của các phương pháp gia công sau:</p> <p>i Đúc      ii Rèn iii Mạ phủ kim loại và tẩm kim loại iv Hàn</p>

Môn thi và phạm vi thi	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3
4. Vật liệu a. Chủng loại, thành phần, tính chất và ứng dụng của vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại	1. Có <b>kiến thức chung</b> về chủng loại, thành phần hóa học và ứng dụng của vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại sau: (1) Thép carbon (2) Thép hợp kim (3) Thép dụng cụ (4) Thép đúc (5) Sắt đúc (6) Nhôm và hợp kim nhôm (7) Đồng và hợp kim đồng (8) Titan và hợp kim titan (9) Hợp kim của chì, thiếc, v.v... (10) Hợp kim siêu cứng (11) Gốm sứ (12) Các loại vật liệu công nghiệp khác 2. Có kiến thức chung về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Cường độ chịu kéo (2) Độ giãn (3) Độ cứng (4) Độ dai (5) Độ giãn nhiệt (6) Tính dẫn nhiệt (7) Hóa bền cơ học (8) Độ phẳng	1. Có <b>kiến thức sơ lược</b> về chủng loại, thành phần hóa học và ứng dụng của vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại sau: (1) Thép carbon (2) Thép hợp kim (3) Thép dụng cụ (4) Thép đúc (5) Sắt đúc (6) Nhôm và hợp kim nhôm (7) Đồng và hợp kim đồng (8) Titan và hợp kim titan (9) Hợp kim của chì, thiếc, v.v... (10) Hợp kim siêu cứng (11) Gốm sứ (12) Các loại vật liệu công nghiệp khác 2. Có kiến thức sơ lược về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Cường độ chịu kéo (2) Độ giãn (3) Độ cứng (4) Độ dai (5) Độ giãn nhiệt (6) Tính dẫn nhiệt (7) Hóa bền cơ học (8) Độ phẳng	1. Có kiến thức sơ lược về chủng loại, thành phần hóa học và ứng dụng của vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại sau: (1) Thép carbon (2) Thép hợp kim (3) Thép dụng cụ (4) Sắt đúc (5) Nhôm và hợp kim nhôm (6) Đồng và hợp kim đồng (7) Hợp kim siêu cứng (8) Gốm sứ 2. Có kiến thức sơ lược về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Cường độ chịu kéo (2) Độ giãn (3) Độ cứng (4) Độ dai (5) Độ giãn nhiệt (6) Tính dẫn nhiệt (7) Hóa bền cơ học (8) Độ phẳng
b. Xử lý nhiệt vật liệu kim loại	Có kiến thức chung liên quan đến xử lý nhiệt về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phương pháp, hiệu quả và ứng dụng của xử lý nhiệt sau đây: i Xử lý nhiệt ii Chuẩn hóa iii Tôi iv Ram v Tạo cứng bề mặt <u>(2) Thiết bị xử lý nhiệt chủ yếu và phương pháp gia nhiệt.</u>	Có kiến thức chung liên quan đến xử lý nhiệt về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phương pháp, hiệu quả và ứng dụng của xử lý nhiệt sau đây: i Xử lý nhiệt ii Chuẩn hóa iii Tôi iv Ram v Tạo cứng bề mặt	Có kiến thức chung liên quan đến xử lý nhiệt về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phương pháp, hiệu quả và ứng dụng của xử lý nhiệt sau đây: i Xử lý nhiệt ii Chuẩn hóa iii Tôi iv Ram
c. Thử vật liệu	Có kiến thức sơ lược liên quan đến việc thử vật liệu về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phương pháp thử và chủng loại thiết bị thí nghiệm chủ yếu sau: i Thử kéo ii Thử uốn iii Thử va đập iv Thử độ cứng v Thử nghiệm tia lửa (2) Nguyên lý và mục đích áp dụng các phương pháp kiểm tra không phá hủy sau: i Phương pháp kiểm tra phóng xạ ii Phương pháp siêu âm iii Phương pháp kiểm tra hạt từ iv Phương pháp kiểm tra thâm thấu v Phương pháp kiểm tra dòng xoáy vi Phương pháp AE (phát xạ âm thanh)	Có kiến thức sơ lược liên quan đến việc thử vật liệu về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phương pháp thử và chủng loại thiết bị thí nghiệm chủ yếu sau: i Thử kéo ii Thử uốn iii Thử va đập iv Thử độ cứng v Thử nghiệm tia lửa (2) Nguyên lý và mục đích áp dụng các phương pháp kiểm tra không phá hủy sau: i Phương pháp kiểm tra phóng xạ ii Phương pháp siêu âm iii Phương pháp kiểm tra hạt từ iv Phương pháp kiểm tra thâm thấu v Phương pháp kiểm tra dòng xoáy vi Phương pháp AE (phát xạ âm thanh)	Có kiến thức sơ lược về các phương pháp thử và loại thiết bị thí nghiệm để thử vật liệu sau đây: (1) Phương pháp thử và chủng loại thiết bị thí nghiệm chủ yếu sau: i Thử kéo ii Thử uốn iii Thử va đập iv Thử độ cứng
5. Tính chất cơ học của vật liệu Tải trọng, ứng suất và biến dạng	1. Có <b>kiến thức chung</b> liên quan đến tải trọng, ứng suất và biến dạng về những nội dung sau đây: (1) Chủng loại tải trọng và ứng suất (2) Quan hệ giữa tải trọng, ứng suất, biến dạng và hệ số đàn hồi <u>(3) Phương pháp tính nhanh ứng suất của dầm một nhịp bằng cách sử dụng bảng hệ số tiết diện.</u> 2. Có kiến thức sơ lược về những nội dung sau: (1) Biểu đồ ứng suất – biến dạng (2) Tập trung ứng suất (3) Hệ số an toàn (4) Độ mỏi của vật liệu kim loại	1. Có <b>kiến thức sơ lược</b> liên quan đến tải trọng, ứng suất và biến dạng về những nội dung sau đây: (1) Chủng loại tải trọng và ứng suất (2) Quan hệ giữa tải trọng, ứng suất, biến dạng và hệ số đàn hồi 2. Có kiến thức sơ lược về những nội dung sau: (1) Biểu đồ ứng suất – biến dạng (2) Tập trung ứng suất (3) Hệ số an toàn (4) Độ mỏi của vật liệu kim loại	1. Có kiến thức sơ lược liên quan đến tải trọng, ứng suất và biến dạng về những nội dung sau đây: (1) Chủng loại tải trọng và ứng suất (2) Quan hệ giữa tải trọng, ứng suất, biến dạng và hệ số đàn hồi 2. Có kiến thức sơ lược về những nội dung sau: (1) Biểu đồ ứng suất – biến dạng (2) Tập trung ứng suất (3) Hệ số an toàn (4) Độ mỏi của vật liệu kim loại

Môn thi và phạm vi thi	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3
6. Bản vẽ kỹ thuật Phương pháp trình bày bản vẽ, ký hiệu vật liệu và phương pháp lắp ghép theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản	1. Có kiến thức chung liên quan đến phương pháp trình bày bản vẽ theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phép chiếu và tiết diện (2) Các loại đường kẻ (3) Phương pháp vẽ phác thảo đỉnh vít, bánh răng, v.v... (4) Phương pháp ghi kích thước (5) Ký hiệu độ nhẵn bề mặt (6) Phương pháp thể hiện độ nhám bề mặt (7) Ký hiệu hàn (8) Mã rút gọn của phương pháp gia công (9) Phương pháp thể hiện độ phẳng, độ vuông góc, v.v.... 2. Có kiến thức chung về các ký hiệu của vật liệu kim loại chủ yếu. 3. Có kiến thức chung về thuật ngữ phương pháp lắp ghép, chủng loại và cấp độ, v.v... của phương pháp này theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản	1. Có kiến thức chung liên quan đến phương pháp trình bày bản vẽ theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phép chiếu và tiết diện (2) Các loại đường kẻ (3) Phương pháp vẽ phác thảo đỉnh vít, bánh răng, v.v... (4) Phương pháp ghi kích thước (5) Ký hiệu độ nhẵn bề mặt (6) Phương pháp thể hiện độ nhám bề mặt (7) Ký hiệu hàn (8) Mã rút gọn của phương pháp gia công (9) Phương pháp thể hiện độ phẳng, độ vuông góc, v.v.... 2. Có kiến thức chung về các ký hiệu của vật liệu kim loại chủ yếu. 3. Có kiến thức chung về thuật ngữ phương pháp lắp ghép, chủng loại và cấp độ, v.v... của phương pháp này theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản	1. Có kiến thức chung liên quan đến phương pháp trình bày bản vẽ theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Phép chiếu và tiết diện (2) Các loại đường kẻ (3) Phương pháp vẽ phác thảo đỉnh vít, bánh răng, v.v... (4) Phương pháp ghi kích thước (5) Ký hiệu độ nhẵn bề mặt (6) Phương pháp thể hiện độ nhám bề mặt (7) Mã rút gọn của phương pháp gia công (8) Phương pháp thể hiện độ phẳng, độ vuông góc, v.v.... 2. Có kiến thức chung về các ký hiệu của vật liệu kim loại chủ yếu. 3. Có kiến thức sơ lược về thuật ngữ phương pháp lắp ghép, chủng loại của phương pháp này theo Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản
7. Điện a. Thuật ngữ về điện	Có kiến thức chung về những thuật ngữ về điện sau đây: (1) Dòng điện (2) Điện áp (3) Điện (4) Điện trở (5) Tần số (6) Hệ số công suất	Có kiến thức sơ lược về những thuật ngữ về điện sau đây: (1) Dòng điện (2) Điện áp (3) Điện (4) Điện trở (5) Tần số (6) Hệ số công suất	Có kiến thức sơ lược về những thuật ngữ về điện sau đây: (1) Dòng điện (2) Điện áp (3) Điện (4) Điện trở (5) Tần số (6) Hệ số công suất
b. Phương pháp sử dụng dụng cụ và thiết bị điện	Có kiến thức chung liên quan đến phương pháp sử dụng dụng cụ và thiết bị điện về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Quan hệ giữa số vòng quay, số cực và tần số của động cơ điện xoay chiều (2) Phương pháp khởi động động cơ điện (3) Phương pháp chuyển đổi chiều quay của động cơ điện (4) Các loại hư hỏng có thể phát sinh ở động cơ điện (5) Lắp ráp và sử dụng công tắc (6) Tính chất của máy ngắt điện và cách sử dụng (7) Chủng loại và ứng dụng của dây điện (8) Động cơ điện một chiều	Có kiến thức sơ lược liên quan đến phương pháp sử dụng dụng cụ và thiết bị điện về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Quan hệ giữa số vòng quay, số cực và tần số của động cơ điện xoay chiều (2) Phương pháp khởi động động cơ điện (3) Phương pháp chuyển đổi chiều quay của động cơ điện (4) Các loại hư hỏng có thể phát sinh ở động cơ điện (5) Lắp ráp và sử dụng công tắc (6) Tính chất của máy ngắt điện và cách sử dụng (7) Chủng loại và ứng dụng của dây điện (8) Động cơ điện một chiều	Có kiến thức sơ lược liên quan đến phương pháp sử dụng dụng cụ và thiết bị điện về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Quan hệ giữa số vòng quay, số cực và tần số của động cơ điện xoay chiều (2) Phương pháp khởi động động cơ điện (3) Phương pháp chuyển đổi chiều quay của động cơ điện (4) Tính chất của máy ngắt điện và cách sử dụng (5) Động cơ điện một chiều
c. Mạch điện cơ bản của bộ điều khiển bằng điện	Có kiến thức chung về mạch điện cơ bản của bộ điều khiển bằng điện đang được sử dụng trong máy công cụ.		
8. Vệ sinh an toàn Kiến thức tường tận về vệ sinh an toàn	1. Có kiến thức tường tận liên quan đến vấn đề vệ sinh an toàn khi gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Độ nguy hiểm và độc hại của máy móc, dụng cụ, nguyên vật liệu, v.v... và cách xử lý chúng (2) Các thiết bị an toàn, thiết bị kiểm soát hóa chất độc hại, tính năng của dụng cụ bảo hộ và cách xử lý chúng (3) Quy trình thao tác (4) Kiểm tra khi bắt đầu thao tác (5) Cách xử lý vật liệu thải dự phòng và các nguồn gây bệnh có nguy cơ phát sinh do thao tác gia công cơ khí (6) Sắp xếp gọn gàng theo trật tự và giữ vệ sinh (7) Biện pháp khẩn cấp và di tản khi xảy ra sự cố (8) Các vấn đề cần thiết để đảm bảo vệ sinh an toàn trong thao tác gia công cơ khí 2. Có kiến thức tường tận về các đạo luật liên quan đến vệ sinh an toàn lao động (chỉ giới hạn trong những phần liên quan đến thao tác gia công cơ khí.).	1. Có kiến thức tường tận liên quan đến vấn đề vệ sinh an toàn khi gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Độ nguy hiểm và độc hại của máy móc, dụng cụ, nguyên vật liệu, v.v... và cách xử lý chúng (2) Các thiết bị an toàn, thiết bị kiểm soát hóa chất độc hại, tính năng của dụng cụ bảo hộ và cách xử lý chúng (3) Quy trình thao tác (4) Kiểm tra khi bắt đầu thao tác (5) Cách xử lý vật liệu thải dự phòng và các nguồn gây bệnh có nguy cơ phát sinh do thao tác gia công cơ khí (6) Sắp xếp gọn gàng theo trật tự và giữ vệ sinh (7) Biện pháp khẩn cấp và di tản khi xảy ra sự cố (8) Các vấn đề cần thiết để đảm bảo vệ sinh an toàn trong thao tác gia công cơ khí 2. Có kiến thức tường tận về các đạo luật liên quan đến vệ sinh an toàn lao động (chỉ giới hạn trong những phần liên quan đến thao tác gia công cơ khí.).	1. Có kiến thức tường tận liên quan đến vấn đề vệ sinh an toàn khi gia công cơ khí về các hạng mục được liệt kê sau đây: (1) Độ nguy hiểm và độc hại của máy móc, dụng cụ, nguyên vật liệu, v.v... và cách xử lý chúng (2) Tính năng của các thiết bị an toàn, thiết bị kiểm soát hóa chất độc hại, dụng cụ bảo hộ và cách xử lý chúng (3) Quy trình thao tác (4) Kiểm tra khi bắt đầu thao tác (5) Cách xử lý vật liệu thải dự phòng và các nguồn gây bệnh có nguy cơ phát sinh do thao tác gia công cơ khí (6) Sắp xếp gọn gàng theo trật tự và giữ vệ sinh (7) Biện pháp khẩn cấp và di tản khi xảy ra sự cố (8) Các vấn đề cần thiết để đảm bảo vệ sinh an toàn trong thao tác gia công cơ khí 2. Có kiến thức tường tận về các đạo luật liên quan đến vệ sinh an toàn lao động (chỉ giới hạn trong những phần liên quan đến thao tác gia công cơ khí.).

1. Tiêu chuẩn của kỳ thi kiểm tra kỹ năng i Môn thi và phạm vi thi (theo cột bên trái của bảng)

- ii Trình độ thi Cấp 1: Lấy trình độ kỹ năng thường phải có của kỹ thuật viên cao cấp trong ngành nghề gia công cơ khí làm tiêu chuẩn.  
Cấp 2: Lấy trình độ kỹ năng thường phải có của kỹ thuật viên trung cấp trong ngành nghề gia công cơ khí làm tiêu chuẩn.  
Cấp 3: Lấy trình độ kỹ năng thường phải có của kỹ thuật viên sơ cấp trong ngành nghề gia công cơ khí làm tiêu chuẩn.

2. Tiêu chuẩn chi tiết của kỳ thi kiểm tra kỹ năng (theo cột bên phải của bảng)