

加工性能組 競賽辦法

版本：V7

修訂時間：2019.02.14

壹、活動目的

智慧機械為政府五大產業創新政策之一，為推廣智慧機械產業創新政策，經濟部工業局委託財團法人精密機械研究發展中心辦理競賽，以國產控制器為主體，規劃加工實作與創意軟體開發課程，讓國內大專院校學子藉由「先學後試」方式了解國產控制器的優異性能及整合加值應用軟體開發，深化國產控制器的學界研發能量並培育優秀人才為產業所用，也期盼能為產業面臨的問題找到最佳解法。

貳、辦理單位

指導單位：經濟部工業局

主辦單位：財團法人精密機械研究發展中心

執行單位：國立勤益科技大學機械工程系

參、競賽起源

- 一、本競賽自 2016 年開始舉辦，前身為「國產 CNC 控制器團隊競賽」、「智慧工具機 - 國產控制器競賽」。
- 二、為鼓勵學界應用國產控制器更為多元，於 2019 年更名為「國產控制器競賽」。

肆、參賽資格

- 一、每隊成員應為 4 人，全國公私立大專院校之在學學生 (包括應屆畢業生、在職生、外籍生) 均可自由組隊參加，以報名時學籍為準。
- 二、每隊指導老師不得超過 2 位，可跨校系組成團隊。同一指導教授之參賽隊伍以 2 隊為限(含共同指導)。
- 三、基於推廣原則，曾報名「2018 智慧工具機-國產控制器競賽」加工性能組之競賽團隊，於本年度報名時，每隊至多只能有 1 位成員曾參與前一年度之加工性能組競賽，以作為競賽經驗傳承。

伍、競賽日程

| 賽程 | 活動日期 | 備註說明 |
|--------------|------------------------------|--|
| 公告競賽辦法 | 2019.03.11 | 若有任何問題，請洽： E-mail： pmc.controller@gmail.com |
| 競賽說明會 報名 | 2019.02.27至 2019.03.14止 | 請至本競賽官網 (http://www.smt-controller-contest.com/)完成線上報名。 |
| 辦理說明會 | 2019.03.15 | 辦理地點：財團法人精密機械研究發展中心第二辦公室工廠一樓訓練教室 辦理地址：臺中市南屯區工業區27路17號 (臺中工業區環境保護中心後方) 辦理場次：1場次 辦理方式：說明競賽規則並邀請國產控制器廠商進行產品介紹 |
| 活動報名 | 2019.03.11 至 2019.04.08 止 | 請至本競賽官方網頁 填寫報名表，並上傳報名文件。 |
| 報名資料收件 | 2019.04.08 止 (以郵戳為憑) | 各隊應於報名日期截止前，於本競賽官網填寫參賽報名表並上傳以下資料： 1. 參賽意願書 1 份 2. 參賽資格證明 1 份 3. 加工報告書 (含加工規劃表、加工實品圖) 4. 加工程式(限用 G 碼，以.TXT 或.NC 檔案上傳) 5. 機械加工或機電整合相關證明：技術士相關證照 (若無，則不需提供)、參賽或得獎證明 (若無，則不需提供) 以上第 1-2 項之 正本寄回 財團法人精密機械研究發展中心 莊又穎小姐收 |
| 初賽 (書面審查) | 2019.04.08 至 2019.05.02 止 | 審視各隊之書面參賽資料完整度並交由評審評分。 |

| | | |
|-------------|------------------------------|--|
| 決賽入圍公告 | 2019.05.06 前 | 將於本競賽官網公告入圍決賽之團隊名單。 |
| 控制器及研習營梯次抽籤 | 2019.05.10 | 以抽籤方式決定機台及研習營參加梯次。敬請密切注意本競賽官網公告抽籤時間，若貴隊無法參加抽籤，請預先通知主辦單位代抽。 |
| 加工性能研習營網路報名 | 2019.05.13 至 2019.05.31 止 | 請至本競賽官方網頁 (http://www.smt-controller-contest.com/) 填寫報名表。 |
| 加工性能研習營 | 2019.08.05 至 2019.08.22 止 | 入選決賽的隊伍需參與每梯次四天的「國產控制器與加工性能研習營」，各梯次研習營統一於競賽官網完成線上報名。 地點：國立勤益科技大學 方式：共 3 梯次(以公告為主) |
| 決賽梯次抽籤與公告 | 2019.08.23 | 入圍決賽各隊抽籤決定決賽當日的參賽梯次，若各隊無法參與抽籤，可預先告知主辦單位，由主辦單位代為抽籤並將結果公告於競賽官網。 |
| 決賽審查 | 2019.09 上旬 | 地點：國立勤益科技大學 |
| 頒獎典禮 | 預計 2019.10 中下旬辦理 (待確定) | 敬請密切注意本競賽官網公告。 |

陸、報名方式

- 一、本年度之報名活動一律採「線上報名」，例如：說明會報名、參賽報名、控制器課程報名、決賽報名等，請於本競賽官網的「報名專區」完成報名手續。

本競賽官方網頁：<http://www.smt-controller-contest.com/>

或掃描 QR Code



- 二、請至本競賽官方網頁進行線上報名，填寫報名表，並上傳報名文件。敬請各隊確實完成以下事項：

(一) 請於本競賽官網填妥各隊報名表，並注意資料填寫之正確性。

(二) 填寫報名表時，請上傳以下檔案：

1. 參賽意願書 1 份：

- (1) 若跨校系報名，需請各所隸屬之指導教授簽名，例如該隊有 2 位指導教授，則 2 位教授皆需於參賽意願書親自簽名。
- (2) 經指導老師簽名後，彩色掃描成 PDF 檔於網路報名時上傳至本競賽官網報名系統。

2. 參賽資格證明 1 份：

請各隊所有成員附上學生證正反面 (證件上需有照片)，以彩色掃描成 PDF 檔於網路報名時上傳至本競賽官網報名系統。

3. 加工報告書 1 份：

- (1) 參賽隊伍需下載「加工工作圖」，依照工作圖尺寸、限制、材料等內容填寫「加工規劃表」，完成工件後製作「加工實品圖」。「加工規劃表」與「加工實品圖」請依照範本格式填寫(請至競賽官網下載)。
- (2) 指定加工報告需上傳的資料：「加工規劃表」、「加工實品圖」。

(3) 格式：A4 大小、標楷體、12 級字，word 與 pdf 檔案格式各提供乙份。

(4) 規劃書內容不得出現參賽團隊之校名、系所名、校徽或系所代表符號。

4. 加工程式：限用 CNC 三軸銑床之 G-CODE(使用多軸機加工者,請勿用 A、B、C 軸)，並以.TXT 或.NC 檔案上傳

5. 機械加工或機電整合相關證明(註): 機械加工或機電整合相關技術士證照(如 CNC 車、銑、模具、機械加工、機電整合..等證照；若無，則不需提供)、參賽或得獎證明 (如參加國際賽、全國賽、分區賽..等職類競賽的相關證明；若無，則不需提供)

註：證照或參賽證明：請各隊 scan 成彩色，以利辨識

* 本次加工性能組競賽的初賽採書面審查，第 3、4、5 項資料將列為評分項目，上傳時請務必確認資料的完整與正確性。

(三) 完成網路報名後，請各隊將參賽意願書正本 1 份及參賽資格證明 1 份，請於報名截止日前寄出，以寄出日期的郵戳為憑。來信請寄至「財團法人精密機械研究發展中心 莊又穎小姐 收」(收件地址：40768 台中市工業區 37 路 27 號)

三、聯絡窗口資訊：

財團法人精密機械研究發展中心(PMC) 莊小姐/林小姐

電話：04-23599009 #322、#378

地址：40768 台中市工業區 37 路 27 號

E-mail：pmc.controller@gmail.com

柒、競賽項目

一、本競賽目的為鼓勵學界對學習控制器運作原理與參數調整相關基礎能深入了解，並增加使用國產控制器使用實機加工操作，進而設定插補器及調整參數最佳化。

二、控制器及機台規格：

(一) 國產控制器: 三軸 (寶元數控、新代及台達電)

(二) 國產工具機：立式切削中心機 (福裕、楊鐵)

| | |
|-------|---|
| 主軸馬達 | 3.7kW ~ 5kW |
| 主軸轉速 | 8000 r.p.m. ~ 15000 r.p.m. |
| 進給軸功率 | 1.2kW ~ 1.5kW |
| 軌道型式 | 線性導軌、滾珠導螺桿 |
| 行程範圍 | X 軸：520~760mm ; Y 軸：400~450mm ; Z 軸：350~400mm |

三、大會僅提供加工工件、刀具及夾治具等，其他相關量測設備(量錶及工件刀長量具...等)請自備。

四、限定使用大會提供國產控制器與搭配國產機台參加加工性能組競賽。

五、加工性能實作決賽著重於對機台與控制器運作原理與參數調整，以實物作品決賽及口試成績得分加總，以總分高低決定各機台分組名次，每機台各評選出各組優勝及佳作隊伍各乙隊。

捌、競賽方式

一、 初賽 - 書面審查：

- (一) 審查各隊報名資料之完整性及相關專業程度，包括：本競賽官網報名資料- 參賽意願書、參賽資格證明、加工報告書、加工程式及機械加工相關證明。報名資料若有缺件，經通知後，需於限定期限內完成，否則視同放棄參賽。
- (二) 評審委員由主辦單位邀請與競賽主題相關領域之專家擔任，並依競賽評分標準，秉持公平公正態度為各參賽團隊報名資料評定分數，並擇優入圍決賽審查。主辦單位保留最終入選隊數之權利。

二、 入圍決賽名單公告暨抽籤：

- (一) 入圍決賽名單公告後，請各入圍決賽團隊於指定期間內參與加工性能研習營抽籤，若該隊無法參與抽籤，可事先告知主辦單位，由主辦單位代抽後公告。
- (二) 本次抽籤將決定入圍決賽各隊參賽時所使用的控制器廠牌及加工性能營的參加梯次(共 3 梯次)。

三、 加工性能研習營：

- (一) 入圍決賽名單之隊伍需於指定期間依抽籤指定梯次參加每梯次 4 天的「加工性能研習營」。
- (二) 研習營由工具機、控制器廠教授實作課程，課程內容著重於對機台與控制器運作原理與參數調整。
- (三) 參加學員於授課期滿後可獲得該課程之研習證明一紙。惟該學員若於本研習營缺席或請假時數超過 8 小時(含)以上，則無法獲得此研習證明，但仍可參與本競賽後續相關活動。各學員若於本研習營中需請假，需請該學員出示相關請假證明並請指導老師親自簽名作為佐證資料。
- (四) 加工性能營辦理前，學員因公司或學校之要求需出示請假證明方能參加，將由主辦單位統一發出正式證明文件予學員所屬之公司或學校。唯學員需提供公司或學校之相關聯絡資訊予主辦單位。

四、決賽審查：

- (一) 決賽前將由主辦單位以抽籤方式決定參賽及報告順序並於競賽官網公告各隊比賽梯次。
- (二) 決賽辦理前，學員因公司或學校之要求需出示請假證明方能參加，將由主辦單位統一發出正式證明文件予學員所屬之公司或學校。唯學員需提供公司或學校之相關聯絡資訊予主辦單位。
- (三) 決賽包含實體加工與口試兩個部分，由評審委員進行口試及工件審查，並依序進行審查與口頭報告。由主辦單位提供量測報告供評審判定。
- (四) 各隊成員若無法參加比賽，請於決賽前 7 日通知主辦單位，並提供該隊指導老師親簽之證明作為請假依據。惟各隊決賽總成績 5% 為決賽出席率，決賽當日若未能全員出席，決賽成績將酌予扣分。

五、頒獎典禮：

- (一) 得獎團隊需配合本屆頒獎典禮規劃，向主辦單位提供該得獎作品之文字、圖片...等相關資料。決賽的作品實體，將於頒獎活動期間進行成果展示，作為頒獎典禮會展示之廣宣物，並配合主辦單位以影片展示或新聞媒體露出等方式曝光得獎作品介紹。

玖、 評分標準

一、 初賽(書審)評分項目：

| 評分項目 | 內容說明 | 配分比重 |
|--------------|---|------|
| 加工工作 規劃 | 依據所繳交之加工報告書及加工程式評分 | 60 % |
| 團隊綜合 加工技術 | 以團隊 4 位成員繳交的機械加工或機電整合相關證明評比，每位成員以滿分 10 分進行加總，評估團隊綜合加工技術 | 40 % |
| 合 計 | | 100% |

二、 決賽評分指標：

(一) 競賽流程：

由大會提供考題的加工程式碼，競賽隊伍可以優化加工程式(手寫)並調整參數再進行加工，競賽完成後提供作品+加工程式(設計)，並接受評委詢問。

(二) 決賽評分項目：

| 評分項目 | 內容說明 | 配分比重 |
|-------------|---|------|
| 控制器參 數調整 | 一、插補器參數調整 二、競賽考題加工件評分標準項目如下： 1.量測報告(主辦單位提供) 2.加工時間(程式執行時間、操作加工總計時間) 3.刀具補正及工件校正確認 | 55% |
| 口試 | 依評審委員詢問調機應用原理等相關問題評分 | 40% |
| 出席率 | 全隊成員決賽之出席率評分 | 5% |
| 合計 | | 100% |

(三) 實物作品決賽及口試成績得分加總，以總分高低決定各機台分組名次，評選出各組優勝及佳作隊伍各乙隊。

壹拾、 評審委員遴選

由主辦單位邀請公協會、學術界、產業界或法人機構之專業人士組成評審委員會，辦理本競賽各階段賽事之評選作業。

壹拾壹、獎勵方式

- 一、 主辦單位對獎項及獎勵保留最終變更之權利。若本屆參賽優秀作品數量較多，主辦單位得增設獎項或獎勵予以鼓勵。反之，若參賽作品未達評審委員之評核標準，該獎項得予以從缺。
- 二、 獎項說明：
 - (一) 本活動提供獎金作為績優參賽隊伍之獎勵、頒發獎座表揚績優參賽隊伍及該隊指導老師，並頒發獎狀給予各得獎團隊之所有成員。
 - (二) 入圍決賽但未得獎之團隊，將授予該團隊之所有成員獎狀一紙，以資鼓勵。所有獎狀將於頒獎典禮結束後寄發。
 - (三) 本競賽之獎金，應由各獲獎團隊成員自行分配獎金並依法扣繳所得稅金，惟指導教授不在獎金分配之列。
 - (四) 獎項明細如下表所列 (將視贊助募集狀況調整)：

| 獎項 | 數量 | 獎金 | 獎勵 |
|----|-----|---------------|---------------|
| 優勝 | 3 隊 | 新臺幣 60,000 元整 | 每隊獎座*1、每人獎狀*1 |
| 佳作 | 3 隊 | 新臺幣 40,000 元整 | 每隊獎座*1、每人獎狀*1 |

壹拾貳、智慧財產權

作品智慧財產權一律歸屬參賽團隊，惟主辦單位基於研究、宣傳與推廣等需要，對於所有入選/得獎作品仍享有文件、圖面、檔案等進行攝影、出版、著作、展覽及其它圖版揭載等使用權利，各入選/得獎者不得提出異議，並應配合提供相關圖片與資料。

壹拾參、注意事項

- 一、繳交所有文件將不退回，請參賽者自行備份。
- 二、入圍作品如有仿冒抄襲或違反本競賽相關規定等，經查證屬實者，將追回資格與獎勵，並由參賽者自負法律責任，主辦單位不負任何法律責任。
- 三、得獎作品之所有權及智慧財產權皆歸屬於參賽團隊所有，主辦單位對於參加決賽作品均有攝影、錄音及展覽之權利。因參賽所衍生之智慧財產保護事宜，由參賽團隊自行處理。
- 四、主辦單位得保留所有得獎作品之照片、設計圖、說明文字、錄影等相關資料之使用權，並有權以任何形式重製、公開展示、編輯、利用或散布，以進行推廣宣傳相關活動。
- 五、參賽或入圍或得獎團隊之作品，應配合主辦單位負責執行之智慧機械政策推廣活動，提供與該隊作品相關之圖片、文字、影片等資料，並協助政策推動之廣宣活動新聞露出(例如：新聞稿、平面或電子廣告、宣傳影片等)、觀摩交流或參訪活動等安排。
- 六、參賽者必須絕對遵守競賽所有規範與評審之決議，倘因未遵守作業時間或競賽規範而遭淘汰，絕無異議。
- 七、若本競賽之課程或決賽活動舉辦當日適逢天災、颱風或其他不可抗力因素影響，經行政院人事行政局宣布國內任一縣市停班停課訊息，則以主辦單位通知或公告於競賽官網之活動訊息為準。
- 八、有關競賽執行事宜，主辦單位保留一切變更之權利。其他未盡之處，依本競賽官方網頁之公告為準。