

建國科技大學

中區主軸四 創意科學成長營-2016 測量研習與競賽

壹、目的

本活動旨在加強技專校院與高中職學校（含綜高）土木建築領域師生測量相關技能研討、產學交流、提升技術能力，進而促進測量相關產業之進步與發展，特規劃此一測量研習與競賽。

貳、辦理單位

主辦單位：建國科技大學（土木工程系暨土木與防災研究所）

參、報名有關事項

一、報名資格：

全國高中職校（含綜高）土木、建築類之學生。

二、報名日期：

即日起至 105 年 02 月 23 日；一律採通信方式報名，並以郵戳為憑。

（若報名組數超過場地容納限度即無法受理報名，將於建國科大土木系網站公告額滿並提前截止報名，敬請見諒）

三、報名手續：

1.報名費：全免

2.填妥報名表，並加蓋科戳章。以掛號郵寄「建國科技大學土木系」收（郵遞區號：500，地址：彰化市介壽北路 1 號）辦理報名。

洽詢電話：

建國科大土木系辦公室 04-7111111 轉 3401~3404

姚建中老師 0921-783812 （e-mail：molie@ctu.edu.tw）

3.簡章及報名表請逕自建國科大土木系網站首頁下載使用。

（<http://cet.ctu.edu.tw/bin/home.php>）

肆、測量研習與競賽

一、辦理時間：105.02.26 (五)

二、辦理地點：建國科技大學 土木工程系

三、研習主題：

以「空間資訊之應用」為主題。

四、測量競賽：

1.以主辦單位所提供之場地，按抽籤決定施測順序後進行測量競賽。

2.每一參賽小組，得由各校派遣教師一名隨隊指導。

3.測量競賽概要內容請參附件一。

伍、評分方式

測量競賽評分方式請參附件二。

陸、獎勵：

- 1.第 1 名：頒發新臺幣 7 千元等值獎品、獎狀每人各乙幀。
- 2.第 2 名：頒發新臺幣 5 千元等值獎品、獎狀每人各乙幀。
- 3.第 3 名：頒發新臺幣 3 千元等值獎品、獎狀每人各乙幀。
- 4.測量菁英獎：選出測量菁英獎若干名，頒發新臺幣 1 千元等值獎品、獎狀每人乙幀。

柒、其他注意事項

- 一、本研習及競賽採團體以 3 人為 1 組方式報名參賽，組合名單一經報名即不得申請變更。
- 二、競賽時自備計算機同勞動部辦理技能檢定測量職類術科檢定之規定要求。
- 三、競賽進行期間並不刻意作人、車交管，乃期許參與競賽單位首重人員、儀器安全，兼能克服地形、人車等影響因素並獲取佳績。
- 四、為鼓勵並加強技專校院與高中職學校（含綜高）策略聯盟互動與聯繫，凡參加競賽獲得優勝名次者，申請參加本校技專校院四年制推薦甄選入學時，將酌予加分優待。
- 五、研習競賽時間及場地如有變更時則另行通知。

建國科技大學

中區主軸四 創意科學成長營- 2016 測量研習與競賽

課 程 表

日期 時間	2016 年 02 月 23 日 星期二	2016 年 02 月 26 日 星期五
08:00~08:30	報名表收件截止	報到及始業式 (建國科大土木工程系)
08:30~10:00		測量研習課程 主題： 空間資訊之應用
10:00~12:30		測量競賽
12:30~13:30		中餐休息
13:30~15:00		評審及頒獎 (賦歸、珍重再見)

建國科技大學

中區主軸四 創意科學成長營-2016 測量研習與競賽

報名表(正表)

學校		年級別	編號 (免填)	性別	出生年月日
姓名	1.				
	2.				
	3				
通訊處電話 請以第 1 報 名人為小組 長詳填資料	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 縣市 路(街) 段 巷 弄 號 電話：(家庭)_____ (手機)_____ E-mail：_____				
推薦單位					
學校名稱 (全銜)					
校 址					
帶隊老師					
電話/手機					
(推薦單位蓋印信處)					

附註：

- 一、參賽選手應由學校自行甄選、推薦，且應在蓋印信處加蓋推薦單位印信，否則無效。
- 二、報名表包括正表及副表請一併寄出。

(報名表副表)

一、選手身分證影印本黏貼處

正面 (請浮貼)	反面 (請浮貼)
聯絡電話：	

二、選手身分證影印本黏貼處

正面 (請浮貼)	反面 (請浮貼)
聯絡電話：	

三、選手身分證影印本黏貼處

正面 (請浮貼)	反面 (請浮貼)
聯絡電話：	

☐ 未報到

附件一

建國科技大學

中區主軸四 創意科學成長營-2016 測量研習與競賽

一、競賽試題：

(一) 試題名稱：直接及間接高程測量

(二) 競賽時間：70 分鐘（含計算）

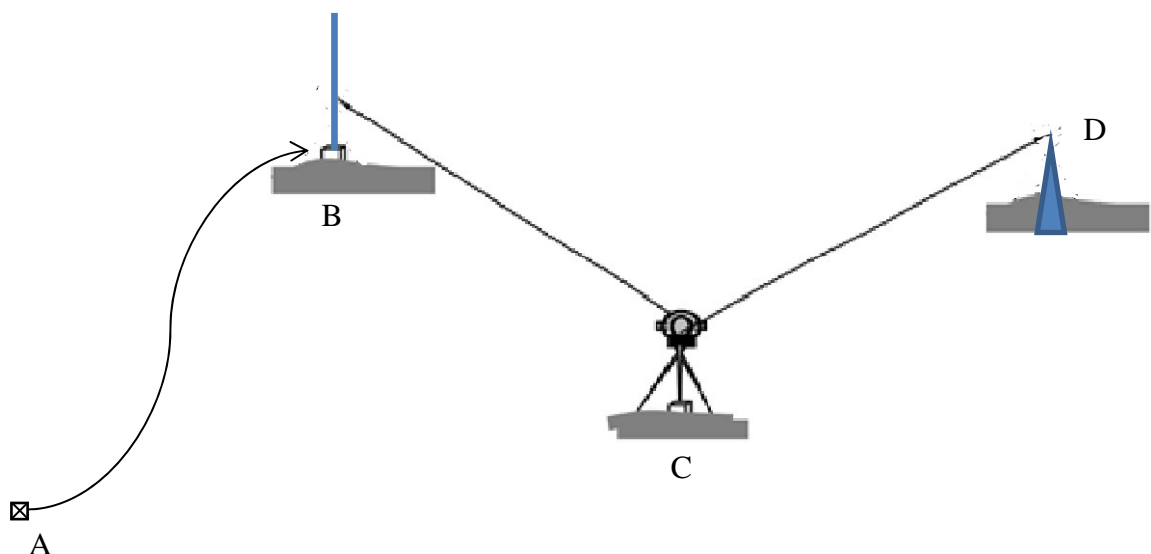
(三) 說明：

1. 競賽辦理單位準備事項：

- (1) 題目中各點號(如A、B、C、D)乃為方便說明所暫定，實際點號以現場所示為準。
- (2) 本題欲由已知水準點A出發實施「直接高程測量」(僅實施單程、往測)，測定B之高程值(A至B長數百公尺)，以作為評分的依據之一。
- (3) 配合B點，另在空曠地選定C、D兩點(D點為一現成人工結構地標之最高點)，旁立樁位標示牌。
- (4) 於B點架妥水準尺，提供競賽者測量及計算之用。
- (5) 於C點實施「間接高程測量」得D點之高程，以作為評分的依據之一。

2. 競賽題目內容：

(1) 點位配置示意圖：



(2)A、B、C、D三點已知坐標資料如下：(A、B、C、D點號乃為方便說明所暫定，實際點號以現場所示為準)

點號	N坐標 (m)	E坐標 (m)	高程H (m)	備註
A	-	-	XXX.XXX	A為已知高程水準點
B	XXXXXXXX.XXX	XXXXXXXX.XXX	(待求)	B測點已先架妥水準尺
C	XXXXXXXX.XXX	XXXXXXXX.XXX	-	測站(供測縱角)
D	XXXXXXXX.XXX	XXXXXXXX.XXX	(待求)	D測點為一現成人工結構地標之最高點

(3)本競賽要求由已知高程水準點A出發實施「直接高程測量」(僅實施單程、往測)，測得B之高程值(A至B長數百公尺)；再於C測站實施「間接高程測量」測得D點之高程。

(4)於C測站實施「間接高程測量」時，參賽者必須於C點架設經緯儀(或全測站儀)觀測下列數據：

- a.照準B點水準尺適當位置，觀測天頂距正、倒鏡讀數。
- b.照準D點(為一現成人工結構地標之最高點)，觀測天頂距正、倒鏡讀數。

(5)計算垂直角、BC及CD間水平距離、D點高程值。

二、儀器設備表

競賽辦理單位提供設備表
(**各參與競賽單位亦可自備相關儀器、設備**)

編號	設備名稱	規格	數量	備註
1	水準儀	光學式	1	自帶儀器限光學式水準儀
2	標尺	含標尺水準器	2	
3	尺墊		2	
4	記錄板		1	
5	經緯儀	電子式； 縱角為天頂距 式讀數	1	可自帶(光學式或電子式)經緯儀或全測站儀

(每參與競賽單位發給試題及答案紙。)

三、答案紙-p.1

競賽隊伍		競賽日期	. _____年____月____日
------	--	------	--------------------

注意事項：

- (1) 長度計算至0.001m、角度計算至秒；採四捨五入進捨位。
- (2) 直接高程測量之前、後視讀數不得低於0.300m且不得高於3.000m，否則該項不予計分。
- (3) 第3及第4項須列計算過程，否則該項不予計分。

1. 直接高程測量記錄表

測點	後視 (m)	前視 (m)	高程差 (m)		高程 (m)	備註
			+	-		

[] [] [] []

[b]-[f]=

$\Delta H =$

答案紙-p.2

競賽隊伍		競賽日期	._____年____月____日
------	--	------	-------------------

2. 縱角測量記錄表

測站	視點	觇標高 (m)	鏡位	天頂距 讀數 。 , ”	天頂距 正倒鏡平均值 。 , ”	垂直角 。 , ”	備註
			正				
			倒				
			正				
			倒				

3.計算 \overline{CB} = _____ m ; \overline{CD} = _____ m

計算式如下：

4.計算 D點高程 = _____ m

計算式如下：

附件二**評審表**

試題名稱：直接及間接高程測量

競賽隊伍		競賽日期	_____年____月____日
------	--	------	------------------

開始時間：_____ 交卷時間：_____。

一、凡有下列情事之一者，總分以零分計。（於該項 ☐ 打√ 號）

<input type="checkbox"/> 超過規定之使用時間者。	<input type="checkbox"/> 未遵守競賽試場規定者。
<input type="checkbox"/> 實作之數據與計算之數據不符者。	<input type="checkbox"/> 毀壞競賽儀器設備者。
<input type="checkbox"/> 未依題目規定之觀測方式測量者。	

凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實於下：

二、凡無上列任一情事者，即作下列各項評分：

名稱	編號	評審標準	應得分數	實得分數	說明
直接及間接高程測量	1	使用儀器是否適當、熟練	5		觀察競賽者使用儀器及組員間協調配合之情形。
	2	手簿記錄是否清晰、正確	5		記錄是否清晰、格式是否正確。
	3	檢查B點高程值	40		誤差在 $\pm 3\text{mm}$ 以內者得40分，每逾1mm扣2分，扣分至該項零分為止。
	4	檢查B、D點縱角計算是否正確	8		B、D點縱角計算正確者各得4分，計算錯誤者不得分。
	5	檢查 \overline{CB} 、 \overline{CD} 計算是否正確	6		\overline{CB} 、 \overline{CD} 計算正確者各得3分，計算錯誤者不得分。
	6	檢查D點高程值	36		誤差在 $\pm 3\text{mm}$ 以內者得36分，每逾1mm扣1分，扣分至該項零分為止。
	7	使用時間			超過規定之使用時間者總分以零分計。
實得分數				等第排序	(若得分相同時，則以完成競賽使用時間較少者為優先。)
評審人員 簽名		(請勿於競賽結束前先行簽名)		複評人員 簽名	(請勿於競賽結束前先行簽名)