

# 大學程式能力檢定(CPE) 簡介與成果報告



楊昌彪

中山大學資訊工程學系 教授

2013/11/30

# 大學程式能力檢定(CPE)

- 大學程式能力檢定 CPE (Collegiate Programming Examination)
- 線上程式設計、電腦自動評判，採ACM ICPC排名方式
- 2010/6 首次辦理
- CPE用途：
  - 單一課程上機考試
  - 學系畢業檢定
  - 研究所入學考、廠商徵才
  - 提升個人程式設計能力(比賽之練習)
- 網址：<http://cpe.cse.nsysu.edu.tw>



# CPE主辦學校

- 主辦學校：
  - 2010 交通大學
  - 2011~2013 中山大學
- 技術支援：
  - 交通大學黃世昆教授 Domjudge (2010/6~2013/5)
  - 銘傳大學謝育平教授「瘋狂程設」(2013/6~



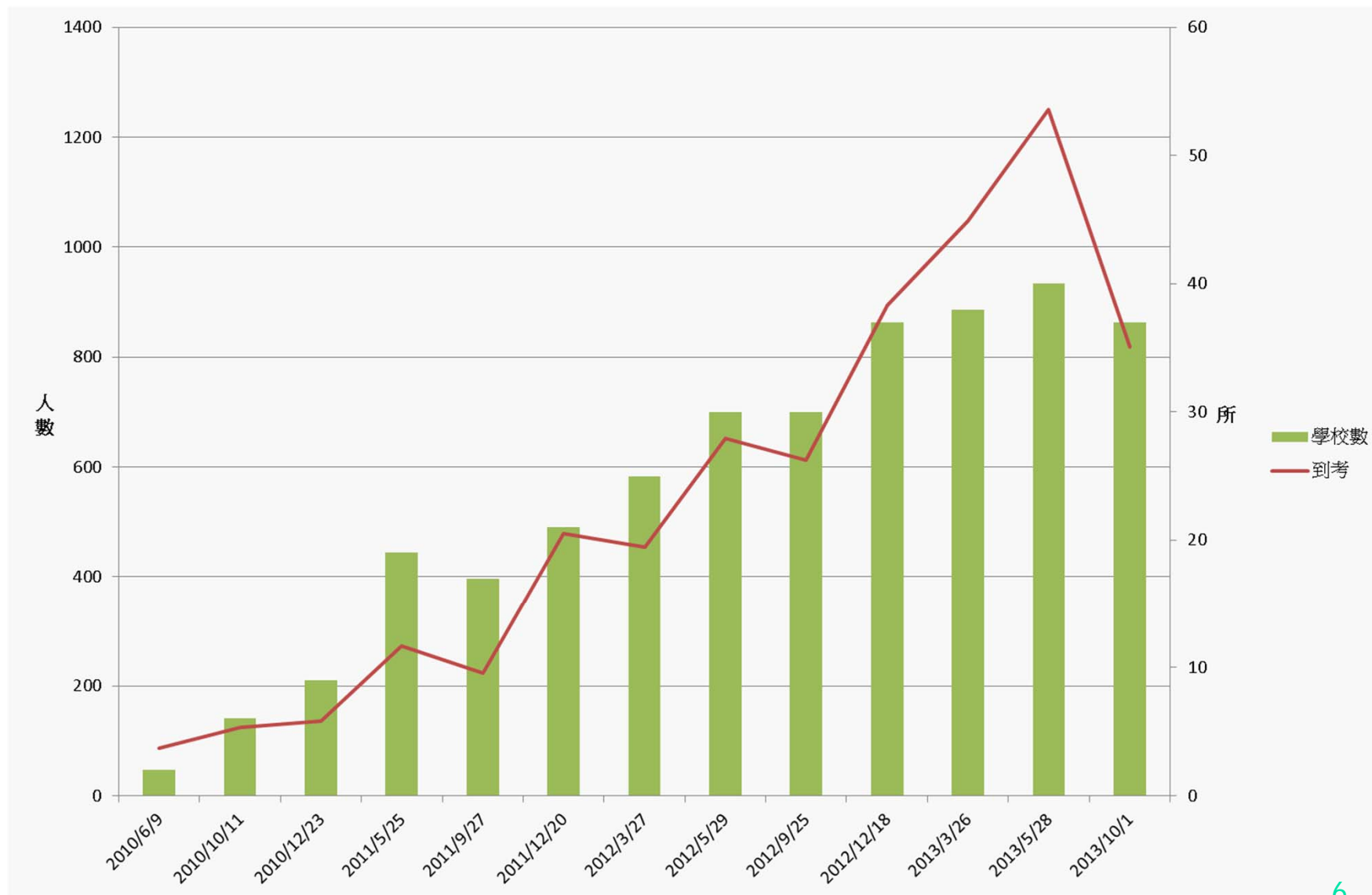
# CPE歷次規模(1)

日期	校數	電腦數	報名	到考	到考率
2010/6/9	2		102	86	84.31%
2010/10/11	6		159	124	77.99%
2010/12/23	9		171	136	79.53%
2011/5/25	19	1124	320	273	85.31%
2011/9/27	17	1130	301	224	74.42%
2011/12/20	21	1138	580	479	82.59%
2012/3/27	25	1588	598	454	75.92%
2012/5/29	30	1882	782	652	83.38%
2012/9/25	30	1794	696	612	87.93%
2012/12/18	37	2125	1026	894	87.13%

## CPE歷次規模(2)

日期	校數	電腦數	報名	到考	到考率
2013/3/26	38	2401	1176	1047	89.03%
2013/5/28	40	2321	1394	1251	89.74%
2013/10/1	37	2073	1020	819	80.29%
2013/12/17					

# CPE歷次規模



# CPE被採計的情形(1)

學校	碩士班入學參考	畢業門檻
大同大學		一次二題或累計三題
中山大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題
中正大學	2013年底起，碩士班甄試入學	一次二題
元智大學		一次二題或累計三題
台中教育大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題或累計三題
台北大學		一次二題
交通大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題
東華大學		已經採計
虎尾科技大學		連續二次累計二題
長庚大學		碩士班一次二題或累計二題

## CPE被採計的情形(2)

學校	碩士班入學參考	畢業門檻
屏東教育大學		已經採計
高雄第一科大	2012年4月起，產碩專班入學	
清華大學	2010年底起，碩士班甄試入學	
嘉義大學		一次二題或累計四題
彰化師範大學		已經採計
銘傳大學		一次二題或累計三題
靜宜大學		一次二題或累計三題
澎湖科技大學		一次二題



# 2013/10/1 CPE

- 報名時間：2013/9/17(二)14:25~9/27(五)18：00
- 報名方式：網路報名。
- 考試時間：2013/10/1(二) 17：30~21：40
- 17：30~17：40 報到，17：40~18：30 練習，  
18：40~21：40 考試

- 共 37 校(依筆畫順序排序)，大同大學、中原大學、元智大學、崑山科技大學、國立中山大學、國立中正大學、國立中央大學、國立中興大學、國立成功大學、國立交通大學、國立虎尾科技大學、國立金門大學、國立東華大學、國立宜蘭大學、國立屏東教育大學、國立高雄大學、國立高雄師範大學、國立高雄應用科技大學、國立雲林科技大學、國立臺中科技大學、國立彰化師範大學、國立臺中教育大學、國立臺北大學、國立臺北教育大學、國立臺東大學、國立臺南大學、國立暨南國際大學、國立嘉義大學、國立臺灣科技大學、國立臺灣海洋大學、國立聯合大學、淡江大學、輔仁大學、臺北市立教育大學、銘傳大學、實踐大學、靜宜大學(畫底線者，為首度參與)
- 中華大學、逢甲大學、國立政治大學因報名人數過少而取消考場。

# CPE題目難易度分佈(1)

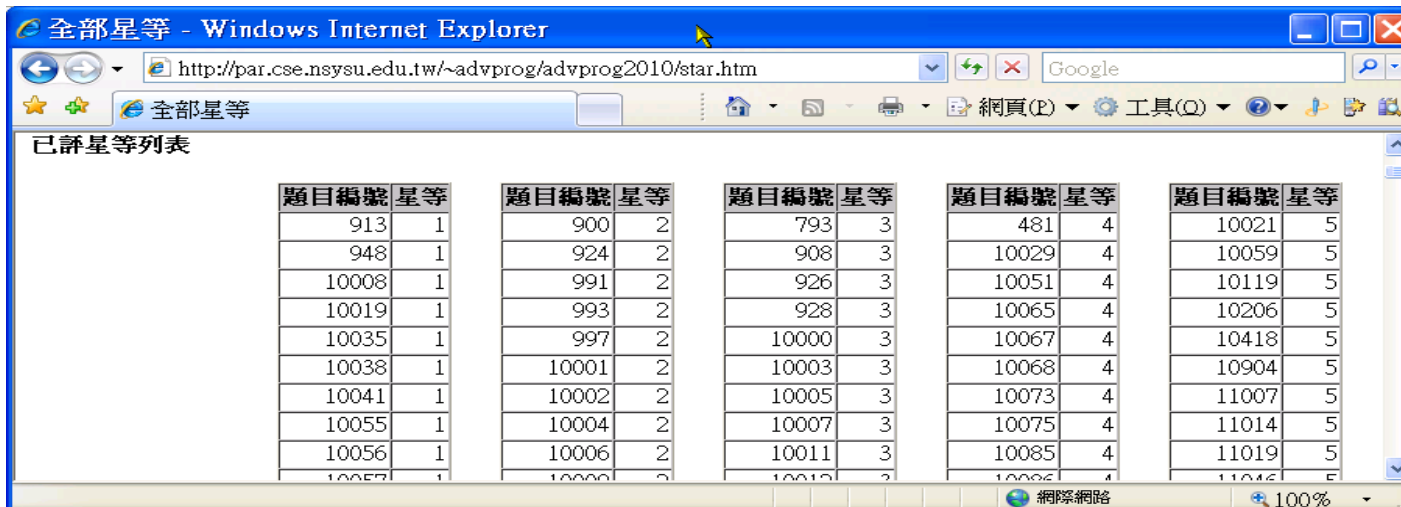
Level	1	2	3	4	Total
2010/06/09	3	2	3	1	9
2010/10/11	1	2	4	2	9
2010/12/23	4	2	2	1	9
2011/05/25	3	2	2	0	7
2011/09/27	3	2	1	1	7
2011/12/20	3	2	1	1	7
2012/03/27	3	2	1	1	7
2012/05/29	3	2	1	1	7
2012/09/25	3	2	1	1	7
2012/12/18	3	2	1	1	7

## CPE題目難易度分佈(2)

Level	1	2	3	4	Total
2013/03/26	3	2	1	1	7
2013/05/28	3	2	1	1	7
2013/10/01	3	2	1	1	7
2013/12/17					

# 題目難易程度分級

- **一顆星**：學習完計算機概論之後即可解答(solved in 10 minutes)
- **兩顆星**：學習完資料結構之後才能解答或是苦工題(solved in 10~30 minutes)
- **三顆星**：要有好的演算法或數學方法才能解答(solved in 30~100 minutes)
- **四顆星**：要有特殊的演算法或是綜合多種演算法才能解答(solved in more than 100 minutes)
- **五顆星**：超越四顆星的極特殊題目



全部星等 - Windows Internet Explorer

http://par.cse.nsysu.edu.tw/~advprog/advprog2010/star.htm

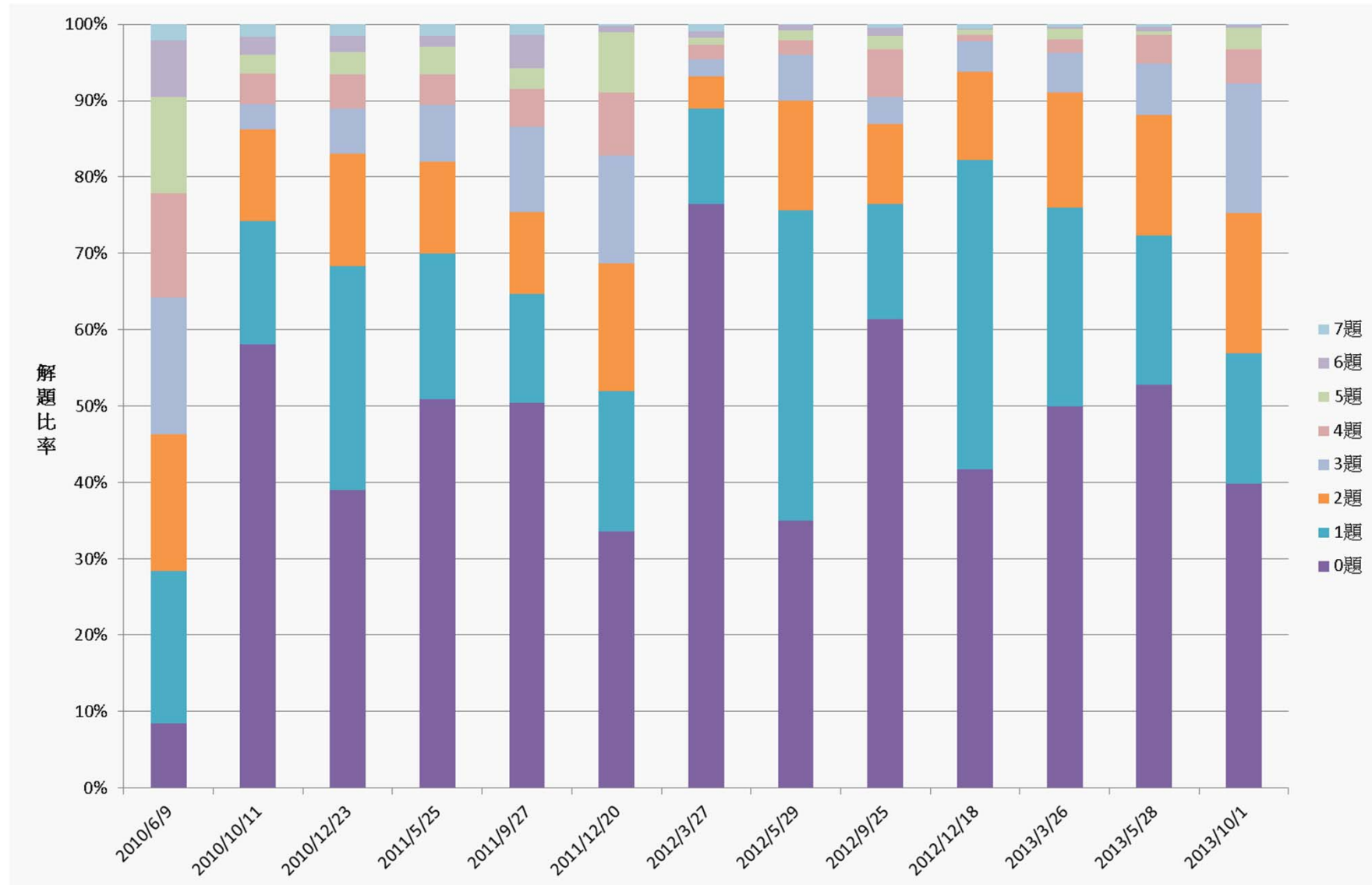
全部星等

已評星等列表

題目編號	星等	題目編號	星等	題目編號	星等	題目編號	星等	題目編號	星等
913	1	900	2	793	3	481	4	10021	5
948	1	924	2	908	3	10029	4	10059	5
10008	1	991	2	926	3	10051	4	10119	5
10019	1	993	2	928	3	10065	4	10206	5
10035	1	997	2	10000	3	10067	4	10418	5
10038	1	10001	2	10003	3	10068	4	10904	5
10041	1	10002	2	10005	3	10073	4	11007	5
10055	1	10004	2	10007	3	10075	4	11014	5
10056	1	10006	2	10011	3	10085	4	11019	5
10057	1	10008	2	10012	3	10086	4	11046	5

網際網路 100%

# CPE歷次答對題數分佈



# CPE2010結果

Problems	6/9	累計%	10/11	累計%	12/23	累計%
9	0	0%	0	0%	1	0.74%
8	0	0%	2	1.6%	0	0.74%
7	2	2.3%	0	1.6%	1	1.5%
6	7	10.5%	3	4.0%	3	2.7%
5	12	24.4%	3	6.5%	4	6.6%
4	13	39.53%	5	10.5%	6	11.0%
3	17	59.3%	4	13.7%	8	16.9%
2	17	79.1%	15	25.8%	20	31.6%
1	10	90.7%	20	41.9%	40	61.0%
0	8	100%	72	100%	53	100%
Total	86		124		136	
報名人數	102		159		171	
到考率	84.3%		78%		79.5%	
參與校數	2		6		9	

# CPE2011結果

Problems	5/25	累計%	9/27	累計%	12/20	累計%
7	4	1.47%	3	1.34%	1	0.21%
6	4	2.93%	10	5.80%	4	1.04%
5	10	6.59%	6	8.48%	38	8.98%
4	11	10.62%	11	13.39%	39	17.12%
3	20	17.95%	25	24.55%	68	31.32%
2	33	30.04%	24	35.27%	80	48.02%
1	52	49.08%	32	49.55%	88	66.39%
0	139	100%	113	100%	161	100.00%
Total	273		224		479	
報名人數	320		301		580	
到考率	85.3%		74.42%		82.59%	
參與校數	19		17		21	
可用電腦	1124		1130		1138	

# CPE2012結果

Problems	3/27	累計 %	5/29	累計 %	9/25	累計 %	12/18	累計 %
7	4	0.88	1	0.15	3	0.49	5	0.56
6	4	1.76	4	0.77	6	1.47	1	0.67
5	4	2.64	9	2.15	11	3.27	6	1.34
4	9	4.63	12	3.99	38	9.48	8	2.24
3	10	6.83	39	9.97	22	13.07	36	6.26
2	19	11.01	94	24.39	64	23.53	103	17.79
1	57	23.57	265	65.03	92	38.56	362	58.28
0	347	100	228	100	376	100	373	100
Total	454		652		612		894	
報名人數	598		782		696		1026	
到考率	75.92%		83.38%		87.93%		87.13%	
參與校數	25		30		30		37	
可用電腦	1588		1882		1794		2125	



# CPE2013結果

Problems	3/26	累計 %	5/28	累計 %	10/1	累計 %	12/17	累計 %
7	3	0.29	4	0.32	1	0.12		
6	3	0.57	7	0.88	3	0.49		
5	15	2.01	7	1.44	23	3.30		
4	18	3.72	46	5.12	37	7.81		
3	54	8.88	85	11.91	138	24.66		
2	158	23.97	197	27.66	151	43.10		
1	273	50.05	244	47.16	140	60.20		
0	523	100	661	100	326	100.00		
Total	1047		1251		819			
報名人數	1176		1394		1020			
到考率	89.03%		89.74%		80.29%			
參與校數	38		40		37			
可用電腦	2401		2321		2073			

# CPE計分方式與排名

- 採取ACM ICPC排名方式
- 考試時間為3小時
- 每個題目結果只有「對」與「錯」
- 答對題數較多者，排名較前
- 答對題數相同者，以解題時間總和決定排名
- 解題時間為比賽開始至解題正確所花時間，再加上罰扣時間(每送出題解錯誤一次罰加20分鐘)
- 答錯的題目不計時間及罰扣時間
- 計分範例：甲隊開賽後10分鐘答對A題，15分鐘送出B題(但錯誤)，32分答對B題。總時間為 $10+32+20*1=62$ 分

# 大學程式能力檢定(CPE)2010

- 2010/6/9 2校(畫底線者，為首度參與)
  - (依筆畫順序)中山大學、交通大學
  - 102人報名，86人到考(84.3%)
- 2010/10/11 6校
  - 中山大學、中央大學、台中教育大學、交通大學、長庚大學、輔仁大學 159人報名，124人到考(78%)
- 2010/12/23 9校
  - 中山大學、中央大學、台中教育大學、交通大學、清雲科大、清華大學、慈濟大學、嘉義大學、輔仁大學
  - 171人報名，136人到考(79.5%)

# 大學程式能力檢定(CPE)2011

## ■ 2011/5/25 19校

- 中山大學，中央大學，[元智大學](#)，台中教育大學，[台北大學](#)，[台南大學](#)，交通大學，[成功大學](#)，[東華大學](#)，[虎尾科技大學](#)，長庚大學，[清華大學](#)，[逢甲大學](#)，慈濟大學，嘉義大學，[暨南大學](#)，輔仁大學，[銘傳大學](#)，[靜宜大學](#)
- 320人報名，273人到考(85.3%)

## ■ 2011/9/27 17校

- 中山大學、中正大學、[中興大學](#)、元智大學、台中教育大學、台北大學、台南大學、交通大學、成功大學、虎尾科技大學、[屏東教育大學](#)、逢甲大學、嘉義大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、靜宜大學
- 301人報名，224人到考(74.42%)

## ■ 2011/12/20 21校

- 中山大學、中央大學、中正大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、[台北市立教育大學](#)、台南大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、逢甲大學、清華大學、嘉義大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、[澎湖科技大學](#)、靜宜大學
- 580人報名，479人到考(82.59%)

# 大學程式能力檢定(CPE)2012

## ■ 2012/3/27 25校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北市立教育大學、台南大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、屏東教育大學、政治大學、高雄大學、逢甲大學、嘉義大學、實踐大學、輔仁大學、銘傳大學、靜宜大學。
- 598人報名，454人到考(75.92%)

## ■ 2012/5/29 30校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北科技大學、台南大學、台灣科技大學、台灣海洋大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、屏東教育大學、高雄大學、崑山科技大學、淡江大學、逢甲大學、雲林科技大學、慈濟大學、嘉義大學、實踐大學、輔仁大學、銘傳大學、澎湖科技大學、靜宜大學。
- 782人報名，652人到考(83.38%)

# 大學程式能力檢定(CPE)2012

## ■ 2012/9/25 30校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北市立教育大學、交通大學、台北科技大學、台南大學、台灣科技大學、台灣海洋大學、實踐大學、成功大學、東海大學、東華大學、虎尾科技大學、政治大學、高雄大學、淡江大學、雲林科技大學、嘉義大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、靜宜大學、聯合大學。
- 697人報名，612人到考(87.93%)

## ■ 2012/12/18 37校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中原大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中科技大學、台中教育大學、台北成功大學、台南大學、台灣科技大學、台灣海洋大學、交通大學、長庚大學、東海大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、淡江大學、屏東教育大學、政治大學、高雄大學、崑山科技大學、彰化師範大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、澎湖科技大學、靜宜大學、聯合大學。
- 1026人報名，894人到考(87.13%)

# 大學程式能力檢定(CPE)2013

## ■ 2013/3/26 38校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中原大學、中興大學、元智大學、台中市立教育大學、國立海洋大學、金門大學、高雄師範大學、淡江大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、成功大學、屏東教育大學、國立交通大學、高雄應用科技大學、國立台北教育大學、國立臺灣科技大學、高雄大學、高雄科技大學、國立台北教育大學、崑山科技大學、實踐大學、靜宜大學。

■ 1176人報名，1047人到考(89.03%)

## ■ 2013/5/28 40校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中原大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中市立教育大學、台東大學、台南大學、台東大學、宜蘭大學、屏東教育大學、國立交通大學、高雄應用科技大學、國立交通大學、國立臺灣科技大學、高雄大學、國立高雄師範大學、淡江大學、逢甲大學、雲林科技大學、國立臺北教育大學、嘉義大學、崑山科技大學、實踐大學、靜宜大學、澎湖科技大學、聯合大學。

■ 1394人報名，1251人到考(89.74%)