

表 4-5 學生對數位控制上應具備之技術能力項目看法各題所得之灰關聯度

$\Gamma 1=0.900663$	$\Gamma 11=0.888482$	$\Gamma 21=0.878965$	$\Gamma 31=0.89025$	$\Gamma 41=0.893609$
$\Gamma 2=0.900663$	$\Gamma 12=0.806327$	$\Gamma 22=0.93109$	$\Gamma 32=0.848029$	$\Gamma 42=0.836275$
$\Gamma 3=0.884956$	$\Gamma 13=0.867989$	$\Gamma 23=0.896098$	$\Gamma 33=0.726473$	$\Gamma 43=0.927299$
$\Gamma 4=0.851253$	$\Gamma 14=0.894816$	$\Gamma 24=0.900095$	$\Gamma 34=0.868146$	$\Gamma 44=0.812581$
$\Gamma 5=0.882394$	$\Gamma 15=0.930799$	$\Gamma 25=0.995$	$\Gamma 35=0.865099$	$\Gamma 45=0.941011$
$\Gamma 6=0.885286$	$\Gamma 16=0.84965$	$\Gamma 26=0.890043$	$\Gamma 36=0.937594$	$\Gamma 46=0.449511$
$\Gamma 7=0.871579$	$\Gamma 17=0.820859$	$\Gamma 27=0.864352$	$\Gamma 37=0.853953$	
$\Gamma 8=0.854085$	$\Gamma 18=0.89953$	$\Gamma 28=0.855247$	$\Gamma 38=0.902695$	
$\Gamma 9=0.900116$	$\Gamma 19=0.913949$	$\Gamma 29=0.722779$	$\Gamma 39=0.893123$	
$\Gamma 10=0.913376$	$\Gamma 20=0.893969$	$\Gamma 30=0.855459$	$\Gamma 40=0.910253$	

第三節 教師、廠商與學生對於數位控制各單元內容看法的一致性考驗

使用灰關聯分析教師與學生對於數位控制各單元內容意見得到各題的灰關聯度，使用相關係數考驗是否達一致性，考驗結果如表(4-6)-(4-8)所示。

表 4-6 教師與學生對數位控制技術能力項目意見灰關聯度一致性考驗

題數	Γ_1 老師	$Z\Gamma_1$	Γ_3 學生	$Z\Gamma_3$	$Z = \frac{Z\Gamma_1 - Z\Gamma_3}{\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_3-3}}}$	達顯著性
1	0.807	1.127	0.900	1.472	-1.35636	
2	0.857	1.293	0.900	1.472	-1.70373	✓
3	0.873	1.333	0.885	1.398	-1.55555	✓

4	0.807	1.127	0.951	1.256	-0.50716	
5	0.867	1.313	0.882	1.376	-1.42768	✓
6	0.829	1.188	0.885	1.398	-1.82561	✓
7	0.835	1.204	0.872	1.333	-0.50716	
8	0.802	1.099	0.854	1.274	-1.08801	
9	0.829	1.188	0.900	1.472	-1.6654	✓
10	0.875	1.354	0.913	1.557	-1.79809	✓
11	0.888	1.398	0.889	1.422	-0.09436	
12	0.740	0.95	0.806	1.113	-1.64083	✓
13	0.866	1.333	0.868	1.333	0	
14	0.834	1.204	0.895	1.447	-0.95535	
15	0.947	1.738	0.931	1.658	0.314518	
16	0.860	1.293	0.850	1.256	0.145464	
17	0.786	1.293	0.821	1.157	0.53468	
18	0.827	1.172	0.900	1.472	-1.77944	✓
19	0.894	1.447	0.914	1.557	-1.47246	✓
20	0.826	1.188	0.894	1.447	-1.01825	
21	0.874	1.354	0.879	1.376	-1.80649	✓
22	0.926	1.623	0.913	1.658	-0.1376	
23	0.834	1.204	0.896	1.447	-0.95535	
24	0.907	1.499	0.90	1.472	0.10615	
25	0.995	2.994	0.995	2.994	0	
26	0.937	1.738	0.890	1.422	1.242345	
27	0.763	1.008	0.864	1.313	-1.1991	
28	0.847	1.256	0.855	1.274	-0.07077	

29	0.710	0.887	0.723	0.908	-0.08256	
30	0.864	1.313	0.855	1.274	0.153327	
31	0.786	1.071	0.890	1.422	-1.37995	
32	0.872	1.333	0.848	1.256	0.302723	
33	0.767	1.008	0.726	0.918	0.353833	
34	0.862	1.293	0.868	1.333	-0.15726	
35	0.848	1.256	0.865	1.313	-1.52409	✓
36	0.911	1.528	0.938	1.697	-0.66442	
37	0.816	1.142	0.854	1.274	-0.51895	
38	0.872	1.333	0.903	1.499	-0.65262	
39	0.937	1.697	0.893	1.422	1.081155	
40	0.940	1.739	0.910	1.258	1.891038	✓
41	0.881	1.376	0.893	1.447	-1.77913	✓
42	0.805	1.113	0.836	1.204	-0.35776	
43	0.834	1.204	0.927	1.658	-1.78489	
44	0.810	1.127	0.813	1.127	0	
45	0.937	1.738	0.941	1.738	0	
46	0.424	0.454	0.450	0.485	-0.12188	

p>.05

表 4-7 廠商與學生對電機科學生數位控制技術能力項目意見灰關聯度一致性考驗

題數	Γ_2 廠商	$Z\Gamma_2$	Γ_3 學生	$Z\Gamma_3$	$z = \frac{Z\Gamma_2 - Z\Gamma_3}{\sqrt{\frac{1}{N_2-3} + \frac{1}{N_3-3}}}$	達顯著性
1	0.807	1.127	0.3900	1.472	-1.74174	✓
2	0.807	1.127	0.900	1.472	-1.74174	✓

3	0.933	1.658	0.885	1.398	1.462615	✓
4	0.852	1.256	0.951	1.256	0	
5	0.923	1.589	0.882	1.376	1.75335	✓
6	0.887	1.398	0.885	1.398	0	
7	0.894	1.447	0.872	1.333	1.575531	✓
8	0.811	1.127	0.854	1.274	-0.74213	
9	0.952	1.832	0.900	1.472	1.817467	✓
10	0.900	1.472	0.913	1.557	-1.52912	✓
11	0.885	1.398	0.889	1.422	-0.12116	
12	0.767	1.008	0.806	1.113	-1.53009	✓
13	0.917	1.557	0.868	1.333	1.13086	
14	0.900	1.472	0.895	1.447	0.126213	
15	0.962	1.946	0.931	1.658	1.453974	
16	0.884	1.398	0.850	1.256	0.71689	
17	0.805	1.113	0.821	1.157	-0.22213	
18	0.906	1.499	0.900	1.472	0.13631	
19	0.945	1.783	0.914	1.557	1.91601	✓
20	0.877	1.354	0.894	1.447	-1.06951	
21	0.962	1.946	0.879	1.376	2.877656	✓
22	0.966	2.104	0.913	1.658	0.25164	
23	0.990	2.647	0.896	1.447	0.058224	
24	0.952	1.832	0.90	1.472	1.817467	✓
25	0.995	2.994	0.995	2.994	0	
26	0.981	2.298	0.890	1.422	4.422503	✓
27	0.870	1.333	0.864	1.313	0.10097	

28	0.941	1.738	0.855	1.274	2.342513	✓
29	0.734	0.94	0.723	0.908	0.161553	
30	0.792	1.071	0.855	1.274	-1.02485	
31	0.895	1.447	0.890	1.422	0.126213	
32	0.8	1.399	0.848	1.256	0.721938	
33	0.735	0.94	0.726	0.918	0.111067	
34	0.847	1.238	0.868	1.333	-0.47961	
35	0.827	1.188	0.865	1.313	-0.63106	
36	0.962	1.946	0.938	1.697	1.257081	
37	0.817	1.142	0.854	1.274	-0.6664	
38	0.962	1.946	0.903	1.499	2.256688	✓
39	0.948	1.283	0.893	1.422	-0.70174	
40	0.941	1.738	0.910	1.258	2.423289	✓
41	0.913	1.557	0.893	1.447	0.555337	
42	0.861	1.293	0.836	1.204	0.449318	
43	0.962	1.946	0.927	1.658	1.453974	
44	0.793	1.071	0.813	1.127	-0.28272	
45	0.971	2.092	0.941	1.738	1.787176	✓
46	0.459	0.497	0.450	0.485	0.060582	

p>.05

表 4-8 老師與廠商生對電機科學生數位控制技術能力

項目意見灰關聯度一致性考驗

題數	r_1 老師	Zr_1	r_2 廠商	Zr_2	$z = \frac{Zr_1 - Zr_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$	達顯著性
1	0.807	1.127	0.807	1.127	0	

2	0.857	1.293	0.807	1.127	0.526157	
3	0.873	1.333	0.933	1.658	-1.03013	
4	0.807	1.127	0.852	1.256	-0.40888	
5	0.867	1.313	0.923	1.589	-0.87482	
6	0.829	1.188	0.887	1.398	-0.66562	
7	0.835	1.204	0.894	1.447	-0.77022	
8	0.802	1.099	0.811	1.127	-0.08875	
9	0.829	1.188	0.952	1.832	-2.04124	✓
10	0.875	1.354	0.900	1.472	-0.37402	
11	0.888	1.398	0.885	1.398	0	
12	0.740	0.95	0.767	1.008	-0.18384	
13	0.866	1.333	0.917	1.557	-0.71	
14	0.834	1.204	0.900	1.472	-0.84946	
15	0.947	1.738	0.962	1.946	-0.65928	
16	0.860	1.293	0.884	1.398	-0.33281	
17	0.786	1.293	0.805	1.113	0.570532	
18	0.827	1.172	0.906	1.499	-1.03647	
19	0.894	1.447	0.945	1.783	-1.06499	
20	0.826	1.188	0.877	1.354	-0.52616	
21	0.874	1.354	0.962	1.946	-1.87642	
22	0.926	1.623	0.966	2.104	-1.52459	
23	0.834	1.204	0.990	2.647	-4.57377	✓
24	0.907	1.499	0.952	1.832	-1.05548	
25	0.995	2.994	0.995	2.994	0	
26	0.937	1.738	0.981	2.298	-1.77499	✓

27	0.763	1.008	0.870	1.333	-1.03013	
28	0.847	1.256	0.941	1.738	-1.52776	
29	0.710	0.887	0.734	0.94	-0.16799	
30	0.864	1.313	0.792	1.071	0.767049	
31	0.786	1.071	0.895	1.447	-1.19178	
32	0.872	1.333	0.8	1.399	-0.2092	
33	0.767	1.008	0.735	0.94	0.215534	
34	0.862	1.293	0.847	1.238	0.174329	
35	0.848	1.256	0.827	1.188	0.215534	
36	0.911	1.528	0.962	1.946	-1.3249	
37	0.816	1.142	0.817	1.142	0	
38	0.872	1.333	0.962	1.946	-1.94298	
39	0.937	1.697	0.948	1.283	1.312224	
40	0.940	1.739	0.941	1.738	0.00317	
41	0.881	1.376	0.913	1.557	-0.5737	
42	0.805	1.113	0.861	1.293	-0.57053	
43	0.834	1.204	0.962	1.946	-2.35186	✓
44	0.810	1.127	0.793	1.071	0.177499	
45	0.937	1.738	0.971	2.092	-1.12205	
46	0.424	0.454	0.459	0.497	-0.13629	

p>.05

由表 4-6 可看教師對學生在數位控制技術能力項目中其意見灰關聯度一致性考驗除『(2)熟知取樣資料和數位控制之優缺點』、『(3)數位控制系統方塊圖及信號流程圖之繪製』、『(5)數位訊號與編碼器』、『(6)瞭解類比訊號數位化之原理』、『(9)認識數位控制系統之時間特性』、

『(10)數位控制系統頻率特性』、『(12)數位式比例、積分、微分控制器』、『(14)序控制基本迴路及應用實習』、『(18)截波箝位及開關電路』、『(19)運算放大器』、『(21)TTL 與 CMOS 特性實驗』、『(35)數值控制系統模擬實習』、『(40)能正確設定數位控制系統運轉條件』、『(41)具有擬定維護保養計畫與指導執行之能力』共 14 有達到顯著性，其餘各項教師與學生的看法相近。

由表 4-7 可看出，廠商對電機科學生數位控制技術能力項目意見灰關聯度一致性考驗除『(1)瞭解數位控制之基本觀念及其沿革』、『(2)熟知取樣資料和數位控制之優缺點』、『(3)數位控制系統方塊圖及信號流程圖之繪製』、『(5)數位訊號與編碼器』、『(6)瞭解類比訊號數位化之原理』、『(7)取樣保持電路』、『(9)認識數位控制系統之時間特性』、『(10)數位控制系統頻率特性』、『(12)數位式比例、積分、微分控制器』、『(14)序控制基本迴路及應用實習』、『(19)運算放大器』、『(21)TTL 與 CMOS 特性實驗』、『(24)定時與方波形成電路』、『(28)特殊半導體(UJT、PUT、SCR、SCS、DIAC 和 TRIAC 電路實驗)』、『(38)數位控制裝配與維修』、『(40)能正確設定數位控制系統運轉條件』、『(45)能撰寫數位控制系統操作說明與設計報告』共 17 有達到顯著性，其餘各項廠商與學生的看法相近。

由表 4-8 可看出，教師對廠商在數位控制技術能力項目意見灰關聯度一致性考驗除『(9)認識數位控制系統之時間特性』、『(23)順序邏輯實驗』、『(26)記憶器』、『能注意實驗場地安全與衛生措施』共 3 有達到顯著性，其餘各項教師與廠商的看法相近。