

雲嘉區域網路中心

臺灣學術網路(TANet)區域網路中心
112 年度基礎維運與資安人員計畫

111 年 12 月 12 日

00 【目 錄】

壹、計畫基本項目	3
貳、計畫執行內容	3
一、區域網路中心基本維運	3
(一)現況說明(含網路架構圖)	3
(二)工作內容	4
(三)辦理資訊推廣活動	6
(四)創新服務	6
二、建構區網中心、連線單位及學校資通安全基本防護環境	7
(一)現況說明	7
(二)區網中心資安防護設施與處理機制	8
(三)資安推廣服務	10
三、區域網路中心特色推動	11
(一) LibreNMS 開源網路裝置服務監控系統	11
(二) What's up 網路監控系統	12
參、經費需求	16
肆、KPI 指標	18

壹、計畫基本項目

- 一、計畫期程：112年1月1日至112年12月31日
- 二、計畫執行單位：國立中正大學

貳、計畫執行內容

一、區域網路中心基本維運

(一)現況說明(含網路架構圖)

雲嘉區域網路中心自民國80年4月成立以來，服務雲嘉區域各級學校及單位，即將邁入第32個年頭了。

現階段提供100 Gigabit的電路介接於台灣學術網路(TANet)骨幹上，目前直接介接於本中心計有32個單位，依性質分別為23個學術單位、1所博物館、1所研究單位及7個ISP業者。學術單位包括縣市教育網路中心3個單位、專科以上學校有12所、高中職學校有8所。另外TWAREN研究網路也提供20G頻寬與TANet骨幹銜接，並提供區域內各單位連接使用，目前有嘉義大學等7所大專院校連接。

雲嘉區網轄區有三個教網中心分別為嘉義縣教育網路中心、嘉義市教育網路中心及雲林縣教育網路中心，三單位由中華電信及亞太電信各提供4G頻寬介接於雲嘉區網中心，特別是嘉義市教育網路中心，在91年12月9日將所屬連線學校頻寬全部提昇至Gigabit，成為TANet第一個擁有Gigabit頻寬的教育網路中心。

為了讓區域內單位網路互連順暢及資訊安全基礎防護，區網中心提供各種網路交換器、路由器及網路資安相關設備，說明如下：

- (1) 路由設備：Cisco ASR9010 二部、Cisco 6807 二部。
- (2) 網路相關設備：NCS2006 二部、UCSC-C240-M4S 一部、C881-K9 一部、WS-C3650-48TS-L 一部、ASUS RS100-E8 一部、NPort 6610 一部、Cisco N5K 二部、Brocade ICX 7250 三部、iTaiwan 無線上網服務及校際漫遊 Access Point (AP)約160部等。
- (3) 資訊安全設備：防火牆含IPS 二部、SDN Switch 二部、沙箱 SandBox 三部、沙箱 Switch 一部、Log Server 一部、Security Management 一部、Log Server 一部、Security Management 一部、SSL VPN 二部等。

重點任務方面：包括加強網路及資訊安全管理、網路侵權處理、加強電腦病毒防治、加強不當資訊防治、推動區域內各單位資通安全演練及防範機制，加強連線單位各項服務，強化校際無線網路漫遊環境及各項創新服務推廣等。

諮詢服務方面：為了提昇對雲嘉區域各級學校師生之服務品質，本中心每年均聘請數位有電腦相關知識之工讀生提供諮詢服務，每天安排諮詢工讀生值班，提供諮詢服務，以解答各種電腦問題，並排解印表機及使用上的問題，成效良好；其次本中心管理之 CNA(Campus Network Association)社團負責協助中心管理校內及宿舍網路，並提供諮詢及網路維修服務。

各級連線學校互動方面：平時透過電話或 E-mail 互相交流，每學年定期召開雲嘉區域網路管理委員會二至四次，提供各級連線學校互相交換意見，以達區域和諧，並於會議上提供技術研討，以提昇電腦暨網路相關知識，並促進雲嘉區域各級學校電腦及網路之技術水準，進而提昇使用及管理能力。

研討會方面：本中心為了提昇雲嘉區域各級學校師生對電腦及網路的使用及認識，本中心資訊推廣組每學期安排一系列的教育訓練課程供雲嘉地區師生自由參加，中心也舉辦定期與不定期各種研討會，以提昇本區師生對電腦及網路相關知識，尤其協助對本區域資訊教師的專業訓練，期望能讓這些種子教師能把技能帶回學校教導該校師生，進而達成全區師生皆會使用電腦及網路為目標。

資訊系統服務方面：本中心提供各種服務系統包括 PROXY、MAIL RELAY、DNS、WWW、NuWeb、NuCloud 等，以滿足全區師生對各種資訊的需求，能力所及也協助縣市教育網路中心建置各種服務系統。

確保區域網路暢通方面：隨時透過中心建立各種網路管理系統監測，以了解連線學校網路是否暢通，如遇線路故障，立即通知相關單位及所屬 ISP 業者，請其即刻處理，以確保網路暢通，維護使用者權益。

機房監控與管理方面：本中心針對機房之安全區域設有 IC 感應設備，進行門禁之管制，未具機房權限者將無法進出，另有監視系統、環控系統及空調系統等，即時對機房之狀況進行側錄及溫濕度之控管，並對不正常之運作狀況以簡訊、E-Mail 通報管理人員掌握狀況，以確保雲嘉區網之網路、系統持續提供服務及正常維運。

流量統計方面：中心建有流量統計監督系統，每天對連線單位做流量統計(含 IPv6)，並對校內宿舍做網路傳輸量前 100 名排名，並管制每天每人流量 100G，超過管制量者系統自動給予斷線處理。另對雲嘉地區所有使用者做網路傳輸量前 100 名排名，遇有異常使用時，立即通知該單位改善，不改善者，必要時給予該 IP 斷線處理，等其處理後，始給予恢復網路暢通，自實施以來成效非常良好，已大幅改善不當使用情形。

(三)辦理資訊推廣活動

網路使用所造成的種種問題，並不是僅靠少數人的網路技術及各種防範措施可解決。根本的解決之道應該是以分工合作的方式，讓網路技術與正確的網管觀念互相配合，讓每個連線單位都能正確而安全地管好自己的網路。因此，應加強宣導各種與網路管理及資通安全相關的資訊與技能。

區網中心 111 年度將以下列方式辦理資訊推廣活動

1. 推廣網路相關應用服務，如網路技術管理維護、網路電話、多媒體影音服務等。
2. 辦理主題式研討會，如不當資訊防制、DDoS 防制機制、網路倫理規範、智慧財產權的宣導、個人資料保護制度之建置經驗分享等。
3. 辦理重點式技術研習會，如封包分析、惡意程式或病毒防範技術、資通安全講習、IPv6 作業環境與應用服務建置及操作等。

(四)創新服務

在創新服務方面，在本校所有同仁不遺餘力的努力下，都有不錯的成果，分別簡述如下：

1.綠色機房

區網中心機房於 106 年進行資訊機房改建，並以提升電源使用率及節能減碳為主要目標，目前機房已達到 PUE 1.38 之黃金級標準，一年可節省 170 萬元電費，每年節能省電減少約 258 噸二氧化碳排放量，幾乎省下一座大安森林公園 1 年 CO₂ 之吸收量，機房內部氣流管理採用冷熱通道設計概念，減少 81% 的冷氣使用面積，提升冷房效率，在佈線上搭配不同顏色進行色彩管理，並使用全方位環境監控系統，即時監控電力、冷氣、消防及溫濕度等運作狀態，其整體成效卓著，目前已超過 50 個單位至本校參訪，並積極推廣建置經驗分享至有需求之單位，以協助各單位機房改建。

2.辦理大學甄選入學彙辦業務

本校於 92~111 年度連續十餘年辦理大學甄選入學彙辦業務，深受各界好評，大學招生委員會聯合會決定繼續委以重任，請本校續辦「112 年度大學甄選入學彙辦」業務，本校所有參與業務的同仁也義不容辭的接下此艱鉅的業務，各項業務目前正在進行中。

網址：<https://www.cac.edu.tw>

3.NUCloud 雲端推廣

本校開發之 NUCloud 雲端技術，以個人網站及部落格方式呈現，提供同學完整在校的學習歷程檔案、免費雲端空間、個人知識管理平台、協同合作及上傳個人創意作品之展示平台，展現學生在就學期間的創作或創意，藉由實體、虛擬的，讓他校師生，甚至是業界得以看到本校學生的才幹，藉由創意的交流，增進跨領域學習、溝通能力，引介合作，提升跨領域創作能量。

網址：<https://cloud.ccu.edu.tw>

4.辦理 112 年度大學甄選入學雲端書審服務

係因大學甄選入學委員會執行「大學甄選入學之個人申請招生管道推行書面審查電子化計畫」，其宗旨為減輕考生負擔，簡化大學行政流程與縮短資料傳遞時間，同時減少紙張用量等。以及因應 108 新課綱及「112 年度大學多元入學方案」，並運用 VMware VCF 新技術方案提供快速佈建且穩定的雲端服務。

網址：<https://www.caac.edu.tw>

二、建構區網中心、連線單位及學校資通安全基本防護環境

(一)現況說明

隨現代資訊化社會的來臨，政府部門積極推動我國資通安全基礎建設，協助政府機關及重要民間業者之資通訊及網路系統，當遭受外來因素破壞或不當使用等緊急事故發生時，能迅速通報及緊急應變處置，以降低該事故可能帶來之損害。教育部亦要求所屬學校單位，透過有效的資訊安全管理，來防止重要資訊受到潛在威脅的破壞，進而全面提升校園資通安全防護水準。

區網中心運用相關資安系統，於 TANet 網路連外出入口，阻擋非法連線，提昇網路服務品質，強化連線學校網路資安實體環境防護機制。

(二)區網中心資安防護設施與處理機制

1. 網站應用程式弱點檢測系統

- 配合教育部「教育單位弱點檢測平台」計畫，所建置之弱點掃描系統，協助連線之高中職以上學校，進行網頁弱點之掃描，降低網站被入侵之風險。

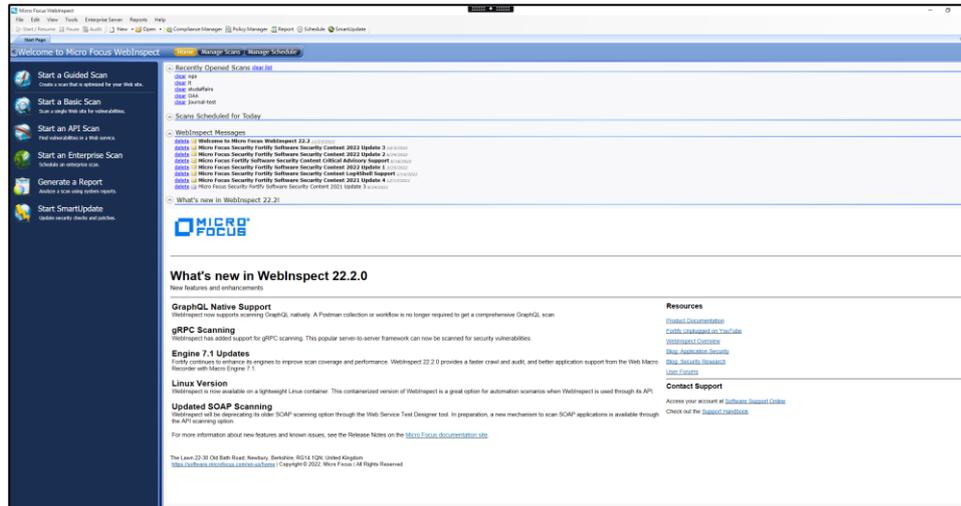
網址為 <https://evs.twisc.ncku.edu.tw/Home/Manual>

日期	事項
2018-11-08	預計11/08(五)14:30~17:30 更新程式 本網站將於該時段暫停服務，不便之處，敬請見諒!
2018-08-31	程式更新
2018-08-23	程式更新
2018-08-22	08/25(六)8:00~17:00 配合成功大學進行全校區電力系統檢測及維護 本網站將於該時段暫停服務，不便之處，敬請見諒!
2018-08-16	程式更新
2018-04-30	程式更新
2018-04-03	04/09(日)8:00~17:00 配合成功大學進行全校區電力系統檢測及維護 本網站將於該時段暫停服務，不便之處，敬請見諒!
2018-02-08	調整網址格式規則，增加說明。
2018-01-05	新增完成檢測通知，贈功能。
2017-12-15	新增統計功能。
2017-12-04	平台、使用手冊更新。
2017-11-15	11/18(六)8:00~17:00 及 11/25(六)8:00~17:00 因成大電檢系統進行網路機房網路電線及UPS不斷電系統演習電檢工 本網站將於此二時段暫停服務，不便之處，敬請見諒!

2. 教育機構資安通報平台

- 為求有效掌握所屬之各連線單位之資通訊及網路系統現況，避免各單位之系統遭受破壞與不當使用，預期能迅速通報及緊急應變處理，並在最短時間內回復，以確保各級教育機構之正常運作。

網址為 <https://info.cert.tanet.edu.tw/prog/index.php>



(三)資安推廣服務

112 年度區網中心資通安全業務將要推動之事務說明如下：

1、在協助連線學校資訊安全管理制度(ISMS)業務推動方面

提供區網中心在導入 ISMS 管理制度歷程中之經驗，中心目前有七位同仁通過「資訊安全管理系統主導稽核員訓練課程」(ISO27001 Lead Auditor Training Course Certificate)並取得證書，以上人員將協助相關業務。另備有諮詢專線，讓連線學校在導入過程中有任何疑問都可透過專線隨時洽詢，同時協助 ISMS 管理制度內部稽核作業。

2、建立網路安全防範機制方面

運用區網中心入侵偵測系統(IPS)，於 TANet 網路連外出入口，阻擋非法連線，提昇網路服務品質，強化連線學校網路資安實體環境防護機制。在資安預警情資方面，當資訊設備疑似具有資安漏洞、成為駭客攻擊跳板、連線駭客中繼站、存在惡意程式、敏感資訊疑似遭洩漏等可疑的資安行為時，協助第一線單位進行處理，避免事件繼續擴大，造成更大損失。

3、建立符合行政院資通安全規定之網路安全通報機制

區網中心持續配合 TACERT 組成資訊安全技術服務團隊，執行資安相關資通安全通報應變作業，當各單位及系統遭受破壞與不當使用時，透過通報及緊急應變處理機制在最短時間內回復，以確保各級教育機構之正常運作。

4、研討會及相關教育訓練辦理

本區網中心 112 年度將舉辦至少 4 場次資安研討會(滲透測試、資安相關技術、認知教育訓練及宣導活動)及各 1 場次智慧財產權、個資法研討會，除強化各校教師或網管人員對資通安全之認知，同時強化各連線學校師生智慧財產權及資法之認知，並建議參與研習人員回校後能有效推動相關之宣導。

5、網站應用程式弱點監測及個資掃描之執行

配合「教育機構防洩漏個資掃描平台」計畫，提供 TANet 連線單位申請網站個資掃描服務，協助各教育單位避免其網站之開放區域有洩漏個人資料的情事，以自動化方式掃描申請單位轄下之網站，分析其個資洩漏的狀態與風險，提升 TANet 個資防護水準。同時延續「教育單位網站應用程式弱點監測平台」計畫，協助區網中心高中、職以上連線學校進行網站弱點（包含 SQL Injection、XSS）掃描、健檢，以及資安演練等相關服務。

6、BCP 營運持續演練

持續推動網路中心營運持續演練，以供中心人員在危害系統事件發生時，採取正確的應變措施，以降低對中心正常運作的威脅所造成之衝擊，提昇資訊安全服務品質。

7、智財權檢舉案件追蹤

除持續智慧財產權宣導，以強化保護智慧財產權之觀念，期使師生對於智慧財產權的認知能更加確實。同時將針對所發生之智財權檢舉案件持續追蹤。

三、區域網路中心特色推動

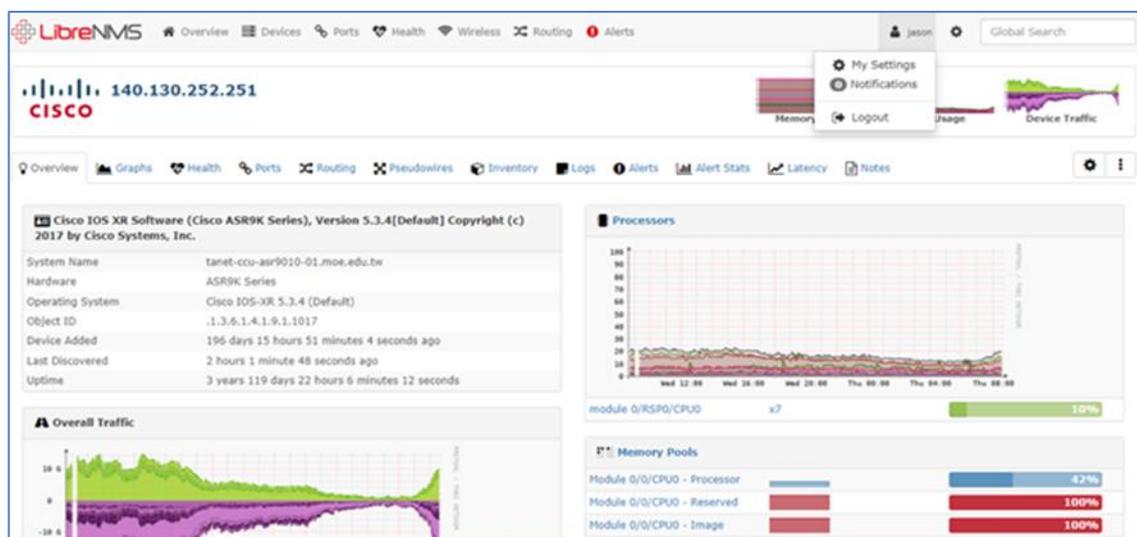
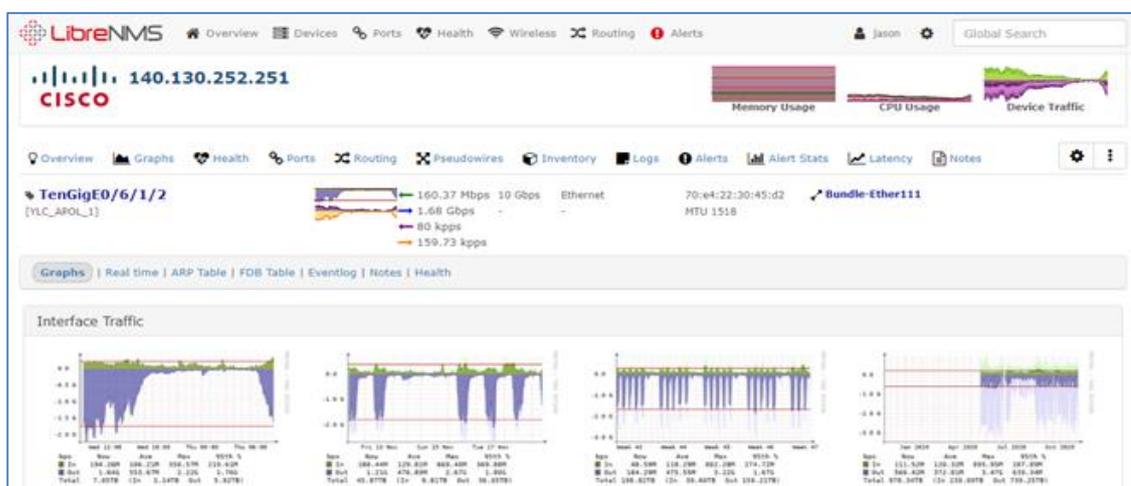
(一) LibreNMS 開源網路裝置服務監控系統

當今網路環境之應用非常普及，學校之教師常應用網路資源來協助教學，包含數位學習課程、視訊教學及線上實做等，顯現校園網路穩定之重要性，當有故障情形發生時，而影響教學進行造成教師之困擾，所以即時監控及排除障礙是相對重要之事情，然而，對於許多負責學校網路管理的老師來說，不僅無法申請足夠的經費採購服務監控設備或是佈署網管工具，往往也沒有專職的時間能夠做到快速排除障礙。區網中心利用 LibreNMS 開源工具資源，監控各項資訊網路設備及各連線學校

TANet 學術網路之狀況，快速定位並移除障礙問題，確保網路服務順暢，並推廣至連線單位應用於校園網路環境。

提供的功能如下：

- ✚ 全 Web 化操作介面
- ✚ 監測網路裝置連線狀態
- ✚ 提供裝置效能數據記錄
- ✚ 記錄網路裝置流量
- ✚ 檢查服務運作狀態
- ✚ 多樣化的警報發送機制



(二) What's up 網路監控系統

區網中心初期規劃，希望運用雲計算技術監控並分析學校的網路健康狀態與資安事件，在網路障礙發生的當下就能夠知道原因並定位導致問題的來源所在位置，協助網管人員在最短時間內排除障礙恢復校園網

路的最佳連線品質，通過單個儀表板監控雲端中或本地的網路、應用程式、伺服器與設備，將建構即時且自動化之網路品質監控系統。

建構功能如下：

概覽儀表板

- ✓ 提供統一視圖，並完全包含異構環境和供應商，以便查看網路上的所有內容。通過監控和分析一切可操作的、提高網路性能並提高上時時間，統一的儀表板。

可自定義的網路地圖

- ✓ 將凌亂的配線間變成邏輯且易於解釋的圖形表示形式及互動式網路地圖工作區，並使用疊加來可視化您的無線和虛擬基礎設施。

即時警報

- ✓ 警報中心儀表板顯示監控器警報。當監控器或設備發生狀態時，活動監控器發出警報，並自定義可能損害網路性能的通知，以便您可以在使用者注意到之前解決問題。

使用 IP 位址監控

- ✓ 透過標準監控協定存取之設備，主動監控器主動輪詢以監控設備狀態、效能監控器捕獲實際效能指標、配置網路設備和伺服器在網路上發送管理資訊。



四、年度執行成效評量結果改進

111 年度維運與資安方面，成效改進說明如下：

項次	項目	說明
1	透過 PRTG 網路監控及 IPS + NGFW 之網路威脅管理與防禦系統，所採出之成果數據較為不足。	導入 WhatsUp Gold 與 LibreNMS 進行網路即時監控與異常即時通知，能在網路發生異常狀況後立即發現並盡速了解問題
2	加強連線單位互動、資安服務案例可加強。	(一)今年度已召開 2 場管理委員會與 4 場研討會。 (二)定期提供 Tanet 與技服中心連線威脅名單給有需要的連線學校，加強單位資通防護。
3	在成果報告中，對網路維運狀況應可提供更詳細的說明，以呈現維運常態。	本次報告區網中心將調整報告呈現方式，讓執行目標更明確，質化和量化敘述更清楚。
4	應每年針對網路維運研議新興技術，以充分呈現持續自我精進之動力。	區網人員持續相關技術的學習及精進，本年度引進 WhatsUp Gold 技術進行網路即時監控及異常即時提醒，並加強對資料的分析及各項數據的呈現，迅速判斷問題，增加網路營運的穩定性。
5	建議思考尋求符合學校或區域特性的特色服務，將更能呈現區網的特色亮點。	同項次 1 說明，降低發現問題的時間，藉此以提升區網整體網路品質。
6	教育訓練課程宜具體規劃網路及資安相關議題，並持續尋求數位化保存。	本年度已辦理研討會(含教育訓練)共 4 場次，相關教材皆放置於區網中心網站，提供連線單位下載。
7	年度目標應呈現區網中心服務品質之自我要求，例如；網路妥善率、eduroam，宜用更清楚的質化和量化敘述來呈現。	本次報告區網中心將調整報告呈現方式，讓執行目標更明確，質化和量化敘述更清楚。
8	建議可思考如何協助轄下各級機關學校符合資通安全管理法相關要求，若有相關問題可考慮那些問題區網可協助解決，那些要反映給教育部處理。	區網中心角色對轄下單位為服務性質，透過宣導方式請連線單位多加注意與遵守資通安全法規。 目前藉由管理委員會加強宣導資通安全法規重要性並分享本校近期相關措施的實施經驗提供連線單位參考，研討會與線上課程則多以資安相關議題或技術為主，提升連線學校資安意識與防護能力。 區網方面可協助對於資通安全法的實務經驗分享與技術諮詢。
9	連線單位使用 IPv6 達成率已達 90.5%，建議明年度可完成 100%。	還未啟用的學校為長庚科技大學(嘉義校區)及中國醫藥大學(北港校區)。長庚科大校本部學網連接中研院因素，目前校本部也未有升級，中醫大北港校區長期在台中區網開會，也已請台中區網溝通多次，都未有下文。

10	連線單位啟用 EDUROAM 服務達成率為 75%，建議明年度可完成 100%。	今年進度已完成 90%，2 所未提供服務之私校，因設備較舊未能支援加密機制，再加上無使用之需求，沒有意願升級提供服務。
----	--	---

參、經費需求

一、人事費（網管人員 1 位；資安人員 1 位）

1. 為了推動雲嘉區網各項營運業務需要，擬續聘網管人員一位，負責管理區網中心各種網路設備、伺服器及辦理行政業務。
2. 資通安全基本防護工作之推動，擬續聘資安管理人員一位，以處理區域內各類資安問題及協助連線單位資安相關業務之推動。

工作職掌如下表所列

類別	工作項目
網管人員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雲嘉區域網路中心 TANet100G 骨幹整體維運管理。 2. 雲嘉區域網路中心網站建置及維運管理。 3. ISMS 資訊安全管理制度導入 ISO 27001 管理標準。 4. 年度營運持續計畫 BCP 演練。 5. 無線網路建置及維運管理（含跨校漫遊、Eduroam 等）。 6. 雲嘉區網流量統計監控系統建置與管理。 7. 舉辦區網管理會及技術研討會。 8. 下游連線單位 IPv6 應用推動。 9. 資訊安全管理制度相關規範導入、管理與驗證。 10. 協助中正大學個人資料管理規範導入與驗證。
資安人員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教育機構防洩漏個資掃描平台，應用程式弱點掃描監測平台維護及審查。 2. 教育部資安通報處理 <ol style="list-style-type: none"> a. 區網中心資安事件處理人員 b. 協助連線單位處理資安事件及審核 c. 提醒連線單位處理資安事件 d. 協助各單位進行教育部資安演練 3. 協助進行營運持續計畫 BCP 演練。

	<ol style="list-style-type: none">4. 舉辦連線單位資安教育訓練課程。5. 網路監控系統—cacti 建置與維運。6. 建置 Log 分析管理平台，讓管理者可輕鬆將所有進紀錄有與分析應用。7. 區網虛擬主機管理與維運。8. 協助中正大學及大學甄選入學委員會資安相關業務。9. 舉辦區網管理會及技術研討會。10. 雲端服務推廣。
--	--

二、基本營運（教育部補助經常門與資本門）

雲嘉區網基本營運之各項業務推動，所需費用如附檔「臺灣學術網路區域網路中心 112 年度基礎維運與資安人員計畫經費申請表」所列。

肆、KPI 指標

112 年雲嘉區域網路中心關鍵績效指標 (PKI)：

構面	評核指標	具體方案	年度內預定執行狀況
網路維運	召開管理委員會	每學年定期召開 2-4 次會議	至少召開 2 次以上
	推動 eduroam 服務	協助連線單位啟用服務與問題的解決	連線單位啟用服務達 70%以上
	推動 IPv6 服務	協助連線單位啟用服務與問題的解決	連線單位啟用服務達 90%以上
	資訊機房維運服務	全年正常營運服務總工作小時 ÷ 1 年總工作小時	達全年上班時間 99.95%以上之可用性
	TANet 骨幹之可用性(年)	全年正常營運服務之總工作小時 ÷ 1 年總工作小時	達全年上班時間 99.95%以上之可用性
網路與資訊安全	資通安全通報演練	每年實施資通安全通報演練	每年至少實施 1 次
	資通安全內部稽核	每年執行資通安全內部稽核	每年至少實施 1 次
	弱點掃描	協助連線學校進行網站弱點掃描健檢服務	連線單位每年至少完成 1 次網頁弱點掃描
	區網核心路由器設定檔備份	定期備份設定檔	每週備份一次
教育訓練與推廣	舉辦資安研討會	每年辦理各種資安研討會 (含資訊安全技術、網路安全、網路技術管理等)	每年舉辦至少 4 場次資安研討會
	舉辦個人資料保護及智慧財產權研討會	每年舉辦一場次之個資相關及智慧財產權研討會	舉辦 1 場次
	參加教育訓練	區網承辦人員參加業務相關之資訊教育訓練	至少 12 小時以上
	資安證照	參加資訊相關之培訓	取得相關資訊證照 1 張