

出國報告（出國類別：實習）

參加 2022 年世界核能大學暑期機構課程

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：張候泰/核能工程師

派赴國家/地區：西班牙/瓦倫西亞與馬德里

出國期間：111 年 06 月 18 日至 07 月 23 日

報告日期：111 年 09 月 22 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加 2022 年世界核能大學暑期機構課程

頁數 16 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

台灣電力公司人資處/陳德隆/02-2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

張候泰/台灣電力公司/核能安全處/核能工程師/08-889-3470#3581

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 開會 6 其他

出國期間：111 年 06 月 18 日至 07 月 23 日

派赴國家/地區：西班牙/瓦倫西亞與馬德里

報告日期：111 年 09 月 22 日

關鍵詞：世界核能大學、核能大學暑期機構

內容摘要：

世界核能大學暑期機構課程(World Nuclear University Summer Institute, WNU-SI)每年於不同國家舉辦，各會員公司推舉具領導潛力之青年人才參與選拔，筆者經公司推薦獲 WANO 東京中心甄選後獲選，於 111 年 6 月至 7 月獲派至西班牙瓦倫西亞及馬德里參與世界核能大學暑期機構課程。本報告概要介紹本次出國任務緣起，目的及行程，並簡介世界核能大學及暑期機構，預先準備、各週課程介紹與技術參訪活動等，報告結尾為參加世界核能大學暑期機構課程心得與建議。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網

(<http://report.nat.gov.tw/reportwork>)

目 錄

壹、出國目的	1
一、緣起	1
二、目的	1
三、行程	1
貳、世界核能大學暑期機構簡介	2
一、世界核能大學介紹	2
二、世界核能大學暑期機構(WNU-SI)	3
參、課程內容簡介	5
一、課程預先準備	5
二、課程設計內容	5
三、各週課程內容簡介	5
肆、心得及建議	16
附件一：完訓證書	18
附件二：WNU 課程	19

壹、出國目的

一、緣起

世界核能大學暑期機構課程(World Nuclear University Summer Institute, WNU-SI) 每年於不同國家舉辦，原訂 109 年於日本舉辦之暑期機構因受新冠疫情(Covid-19)影響而延期，並於 111 年改為西班牙舉辦。世界核電發電協會(World Association of Nuclear Operators, WANO)東京中心為培養年輕世代之核能專業人員，提供所屬會員獎學金參與核能大學暑期機構課程，由各會員公司推舉具領導潛力之青年人才參與選拔。108 年台灣電力公司推薦筆者參與選拔，經 WANO 東京中心甄選後獲選，並於 111 年 6 月至 7 月獲派至西班牙瓦倫西亞及馬德里參與世界核能大學暑期機構課程。

二、目的

藉由參加世界核能大學暑期機構課程，精進核能領域相關知識、學習世界核能新知、並與各國年輕世代人才交流，了解各國核能發展現況，暑期機構利用專家或核能業界專業人士授課與演講，並將各國學員分組，個別學員可藉工作小組(Working group)針對各項核能相關議題進行討論，激盪想法與討論協調能力並培養領導能力整合工作小組內不同意見，以期所學可以幫助公司辦理相關業務及提升國際視野。

三、行程

本次出國期間自 111 年 6 月 18 日至 111 年 7 月 24 日，共 36 天。任務為赴西班牙瓦倫西亞與馬德里參加 2022 年世界核能大學暑期機構課程，第一、二週於瓦倫西亞科技大學進行訓練，第三週為技術參訪，第四、五週於馬德里技術大學進行訓練。本次出國行程簡要如下表：

日期	地點	行程摘要
6 月 18 日~6 月 19 日	台北→瓦倫西亞	去程
6 月 20 日~7 月 1 日	瓦倫西亞科技大學	第一週至第二週課程
7 月 3 日~7 月 9 日	技術參訪	第三週技術參訪 瓦倫西亞→ Vandellos 核電廠(已除役氣冷式核電廠)→ Equipos Nucleares (ENSA 核能級設備生產公司)→

		Juzbado mine (ENUSA 公司天然鈾礦開採礦場)→ Juzbado Fuel Fabrication Facility (ENUSA 公司核燃料製造公司)→ El Cabril(Enresa 公司中低放射性廢棄物最終處置場)→ 馬德里工業工程學院
7 月 11 日~7 月 18 日	馬德里工業工程學院	第四週至第五週課程
7 月 19 日(上午)	額外參訪	Tecnatom 公司 核能電廠緊急應變救援設備及人員
7 月 19(下午)~7 月 22 日	馬德里工業工程學院	第五週課程(續)
7 月 23 日	馬德里→台北	返程

貳、世界核能大學暑期機構簡介

一、世界核能大學介紹

世界核能大學(World Nuclear University, WNU)成立於 2003 年，致力於推廣和平用途之核能教育及研究機構。有 32 個初始會員及 4 個贊助組織，分別為世界核能協會(World Nuclear Association, WNA)、世界核能發電協會(World Association of Nuclear Operators, WANO)、國際原子能總署(International Atomic Energy Agency, IAEA)、經濟合作暨發展組織核能署(Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development, OECD/NEA)。

WNU 提供之課程方案有領導策略學院(Strategic Leadership Academy)、輻射科技學校(School on Radiation Technologies, RT school)、暑期機構(Summer Institute, SI)、核能奧林匹亞(Nuclear Olympiad)、領導力提升課程(Executive Enhancement Course, EXEC)、暑期機構校友研討會(SI Alumni Assembly)、領導力擴展發展研討會(Extended Leadership Development Workshop)、世界核能產業今日現況討論會(The World Nuclear Industry Today)、核能英文有效溝通課程(Communicating Effectively with Nuclear English)及鈾生產學校(School of Uranium Production,

SUP)，WNU 舉辦相關課程至今，已有來自超過 90 個國家，累計超過 8000 位學員成功完成相關課程並獲取相關知識。

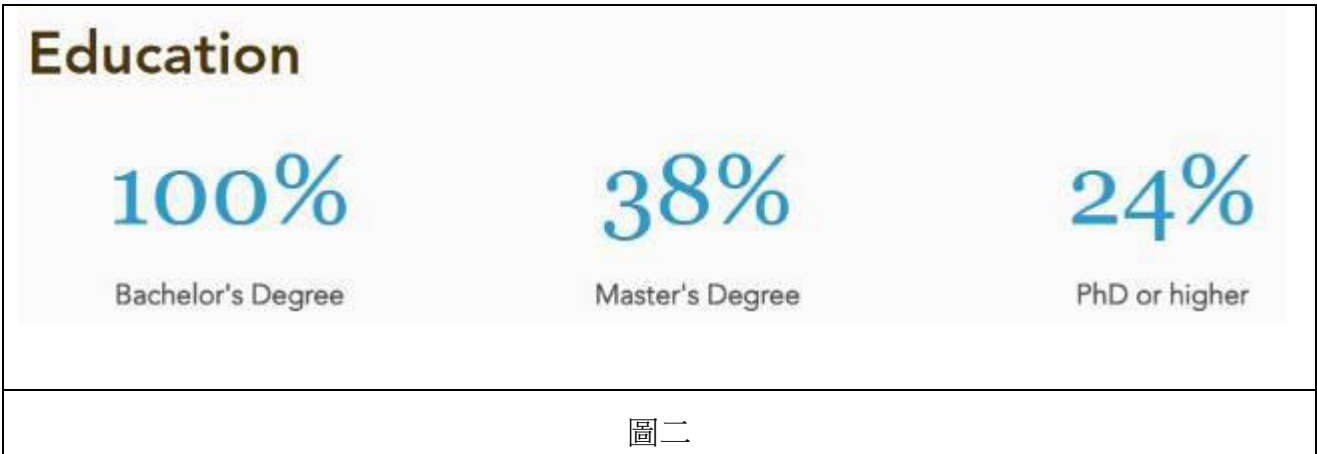
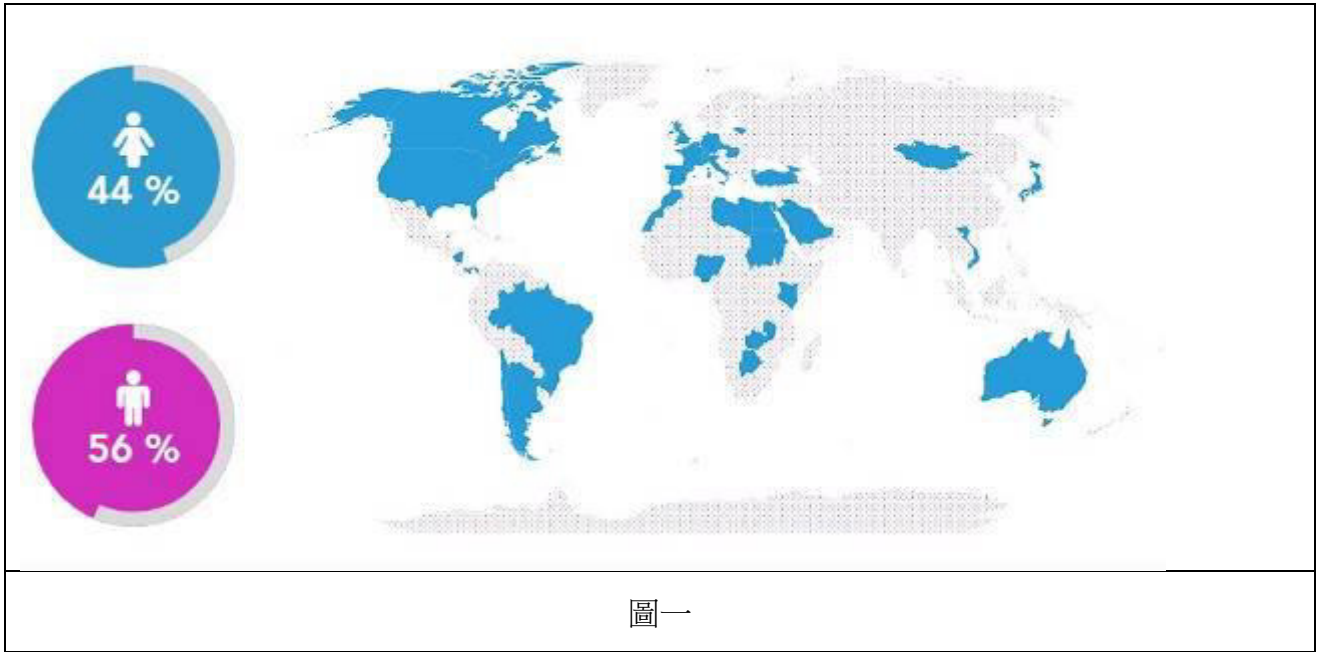
二、世界核能大學暑期機構(WNU-SI)

WNU-SI 每年於不同區域舉辦，2022 年於西班牙舉辦，提供 5 週核能相關新知及培養領導能力之課程。由世界最優秀的專家及各領域權威帶領並提供生動的課程、邀請各界領導者演說、工作小組團隊合作、核能設施參訪及文化體驗活動。課程活動涵括不同國家核能相關應用簡介、世界能源現況及未來持續發展目標、核能設施創新科技、國際安全及經濟、能源自主安全與核子保防等，此外也包含當地文化體驗及社交活動。

WANO 東京中心為培養具領導潛力之年輕世代核能專業人員，提供 WANO 所屬會員獎學金參加 WNU-SI，筆者符合 WANO 東京中心以下之要求，並通過徵選獲取 WNU-SI 獎學金：

- (一)目前任職 WANO 東京中心會員所屬相關核能組織至少 3 年。
- (二)核能科學相關領域之碩士以上學歷(或 4 年以上核能工作經驗)。
- (三)具有能參與討論之進階英語能力(母語非英語者須附語言成績)，須能參與即時討論之能力。
- (四)無年齡限制(PS. 本活動平均年齡為 33 歲)。
- (五)申請獎學金者須提供 2 封領導潛力與專業或學術上傑出表現之推薦信。

2022 年 WNU-SI 之學員來自 35 個國家 5 個區域共 70 位學員，其男女性別比例與區域分布(圖一)、教育程度(圖二)與專業經驗(圖三)如下所示，因各學員專業背景不盡相同且屬廣泛核能相關應用，可大致分為各國核能研究中心研究員、核能設施經營者、核能管制單位人員、國家或國際核能相關組織人員、核燃料生產公司人員、核能產業供應鏈人員、學術界學者、核能電廠從業人員、廢料處理設施從業人員等，並邀請來 4 個不同國家之 8 位導師，提供經驗及輔導學員獲取核能相關領域專業知識與提升領導力。



參、課程內容簡介

一、課程預先準備

由於 WNU-SI 提供多樣及各種核子相關應用主題與課程，且學員亦來自不同核子相關應用相關領域，故要求於正式課程前要求每位學員完成 10 小時之 IAEA 線上課程並取得完訓證書(附件一)，以利學員增進各式核子應用領域相關基礎知識，以利正式課程時更容易了解相關教授內容與知識，此外筆者另外參加 111 年 6 月 14 日之額外核子專業英文課程，以期正式課程時正確使用專業核子英文，並能順利與不同國家學員彼此交流學習，WNU-SI 也請各國學員事先準備介紹其國內之核子相關應用發展現況及本身核子相關工作簡介。

二、課程設計內容

WNU 與課程主題專家共同制定「領導者的課題」(Topics Leaders)為 2022 年 WNU-SI 主題，課程使用主題演講、互動技巧、工作小組討論、情境體驗學習、跨文化工作挑戰、領導力挑戰及技術機構參訪等，並於最後一週以工作小組方式討論並進行領導力挑戰簡報，其課程設計內容如以下七大項目進行，並大量使用工作小組討論 (working group) 方式使每位學員進行相關課程討論，並使用領導力技巧彙整所屬小組意見，於工作小組討論結束後回到主會議室進行各工作小組決議事項簡報。

(一)課程(Lectures)

(二)領導力課程(Leaderships)

(三)邀請領導者演說(Invited leaders presentations)

(四)工作小組討論(Working group sessions)

(五)核能創新專題(Network for nuclear innovations)

(六)核能設施技術參訪(Technical tour of nuclear facilities)

(七)文化交換活動(Cultural exchange activities)

三、各週課程內容簡介

2022 年 WNU-SI 將課程共有 5 週，邀請來自各國之核子相關應用領域領導者授課，各講師為學員分享所屬專業領域之相關核子應用與發展，課時共 200 小時，以下分別說明各週課程內容。(WNU 課程如附件二)

(一)第一週-建立學習場景

1. WNU 主席 Sama Bilbao y Leon(亦為 WNA 對外事務處處長)與瓦倫西亞科技大學研究副總裁 Belén Picó 及西班牙(主辦國)核工業界主席 Hector Dominguis 歡迎世界核能大學選擇在西班牙舉辦，說明核子相關應用在全球各領域均扮演重要角色，期許各國核子應用管制單位與核子應用產業界持續正向合作，並使核子相關應用持續正向發展。
2. IAEA 人類與組織心理學專家 Lisa Lande 教授：
 - i. 建立領導力基礎課程：請學員觀察她的動作，並描述出可能發生事件，由情境式學習模擬職場可能發生的互動情境，並藉不同學員發表其想法與應對方法時，講解每位學員不同風格之領導力，多樣的意見與不同的觀點對組織發展產生正向的影響，領導者應使用自身的領導力帶領組織整合意見並與團隊共同正向成長是領導力的關鍵作用。
 - ii. 加強學習動機：請學員思考為何要參加 WNU-SI，要獲取的益處為何?在經過思考後與各分組導師進行一對一面談，分享如何具體於 WNU-SI 課程期間獲得幫助，增加本身能力，及未來在其所屬核子相關領域做出貢獻。
 - iii. 瞭解自己：課程加強認識自己→改變自己→改變團隊→改變組織，有效地領導力不可或缺的原則為自身做起，當自身發生變化後，就能進一步的影響團隊，使組織產生正向變化，這是模擬如何在實際的作業中，正確得使用領導力。
3. 邀請各國專家講解：
 - i. 核能技術專業名詞與第四代核反應器小型模組反應器(Small modular reactor, SMR)介紹。
 - ii. 核能應用在氣候變遷減緩與淨零碳排放的重要性，藉由全球用電成長預估，說明若使用高排碳能源將更加劇氣候變遷，並呼籲各國將 2050 年淨零碳排放作為能源配置目標，規劃各國未來能源選擇與配置。
 - iii. 介紹核醫放射性藥物，其中應用最廣泛的元素為 Tc-99m(鎝)可用於掃瞄診斷，因為半衰期為 6 小時不利於運送，但可由 Mo-99 之

β 衰變產生(其 β 衰變半衰期為 66 小時)，因世界各國對此核醫放射性藥物需求很大，專家提出建造生成核醫放射性藥物反應爐生成藥物之應用需求龐大，且市場前景看好。

- iv. 整體電網經濟模型應用，因應自由經濟電力市場，若能預測電力需求與再生能源(如太陽能與風力)發電量，即可因應電力需求與供應變化調配最適電價，希望藉由模型分析控制電網電力輸入與輸出產生獲利模式。
- v. 輻射防護議題與國際輻射外釋事件，因核子相關應用，如醫療使用、發電設施、軍事用途等，當發生不預期事件造成輻射外釋時，均會耗費大量金錢、環境成本、復原措施及人員傷亡的後果，故需要負責任的使用核子相關應用設施。
- vi. 由上述問題延伸出核能使用或核能管理的倫理問題，對於核能使用與否進行觀點討論、管理程度與所需之倫理問題。

(二)第二週-國際背景、全球制度和分享良好實際績效

1. WANO 首席執行長 Ingemar Engkvist 強調目前核能業界領導力的重要性更甚以往，任何一個國家發生核能事件均會影響全球的核能產業，如在俄烏衝突期間，核能電廠的安全運轉，須仰賴良好具有凝聚力的團隊(由領導力建立)進行運轉維護，並對目前全球核能產業現況進行概述，其中提到核能相關從業人員像一個大家庭，如日本發生的福島事件(領導力不足造成事故更嚴重及擴大)嚴重衝擊全球核能產業。
2. ITER(International Thermonuclear Experimental Reactor，國際熱核融合實驗反應爐)通訊長 Laban Coblentz 介紹全球最大的磁約束電漿物理學實驗，托克馬克(TOKAMAK)核融合反應爐，這是一個跨區域全球性的實驗性核融合反應爐，通訊長講解其催生經過、廠址選定與各國參與製造過程等，均為國家領袖間領導力發揮與資源整合過程，並鼓勵尚未參與國家應發揮領導力積極加入，為全球核融合實驗做出一份貢獻(目前亞洲中國、日本、韓國均有加入)。
3. CNSC(Canadian Nuclear Safety Commission，加拿大核能管制機構)副主席 Lisa Thiele 介紹國際核子能法規、各國間原子能法規及商業運轉核能

管制規定，並說明管制機關立場；Pillsbury 律師事務所專家律師 Elina Teplinsky 則代表核能業界期望管制機關能加速其安全審查作業時間，並希望針對 SMR 反應器設計能訂定出明確安全指引，以利核能業界加速 SMR 的發展；但兩者均同意建立良好的溝通並互相妥協，才能加速核能工業的發展。

4. WANO 專家及 OPG(Ontario Power Generation，安大略省電力公司)公司專家介紹利用安全文化與穩健領導力所創建的安全文化，建立核能設施與核能電廠安全運轉的安全文化，公司組織應將安全文化的建立及穩健的領導力培養作為重要議題並進行推展。
5. WIN(World Institute for Nuclear Security；世界核子安全研究所)專家與 ORNL(Oak Ridge National Laboratory，橡樹嶺國家實驗室)專家介紹核子安全、核子保防與防止核武擴散等議題，核能使用國家均簽署核武禁擴條約，並由國際組織 IAEA 不定期執行檢查(除聯合國五個常任理事國可擁有核子武器外)，防止非和平用途之核子武器產生。
6. MZConsulting 顧問公司主席 Milton Caplan 與 EDF 公司(EDF Électricité de France，法國電力公司)Anne Falchi 介紹新建核能電廠之規劃與財務準備的重要性，尤其是新建核能電廠所需的費用受到建造時間長短嚴重影響，並舉出未妥善規劃時程與財務之新建核電廠，於建造期間因大幅增加建造預算而導致廢止的案例，說明規劃、財務準備與實際執行成效監管的重要性。
7. SNE(Sociedad Nuclear Español，西班牙核工業界)主席與 GDES 公司(GD Energy Services，GD 能源服務公司)執行長 Hector Dominguis 介紹目前西班牙核能業界現況，並說明西班牙約有 55%民眾對於使用核能議題持正面態度，但未來國家能源政策並未納入核能，期許藉由本次辦理 WNU 活動，能發揮影響力，讓西班牙可以持續使用核能並擴大其核能工業產業鏈。

(三)第三週-技術參訪

1. 7/4 週一，參訪已除役之氣冷式核能電廠 Vandellós I，其設計為核能發電的同時一併產生鈾原料(原子彈原料)，但 1989 年該電廠因汽機封油洩漏造成火災而停機，且適逢 1986 年車諾比事件(兩電廠設計相似)而決定除

役，目前該電廠已經過除汙並拆除絕大部分廠房，目前僅剩反應器盒 (Reactor Box) 廠房，其反應器盒內核燃料均已完成移除(圖四，反應爐爐底)並使用多聚合物填充爐心避免輻射外釋(圖五，填充示意圖)，其預計於 2028 年拆除反應器盒廠房並完成廠址恢復為綠地作業，西班牙已有電廠除役與綠地恢復實績。



圖四



圖五

2. 7/5 週二，參訪西班牙 ENSA(Nuclear Equipment S.A.，西班牙核能設備製造公司) Equipos Nucleares 公司，提供核能等級設備，可承攬製造核能等級設備如:安全級儲存槽、反應爐穿越管焊接及蒸汽產生器等，並於參訪期間為各戶 EDF 公司生產之蒸汽產生器；另因應西班牙核能除役需要，ENSA 公司已有自主研發並通過管制機關認證可生產用過核燃料運輸容器與乾貯設備製造，廠區內已有製造過程之半成品；ENSA 公司因應西班牙參與 TOKAMAK(托卡馬克，全球核融合研發計畫)計畫，於廠區已有支撐結構生產 Mockup，預計可於時限內完成生產交付。
3. 7/6 週三
參訪西班牙 ENUSA(Empresa Nacional del Uranio S.A.，西班牙國家鈾礦)

公司 Juzbado Mine 天然鈾礦場，ENUSA 使用露天開採方式進行採礦(圖六)，並利用化學方法，以酸液溶解方式分離鈾礦，再進行後續濃度提煉(圖七)，西班牙管制機關要求其化學處理過程產生含有鈾元素之廢棄物，如廢水、廢土等，均視為放射性廢棄物，並要求 ENUSA 公司以放射性廢棄物標準進行處置。



圖六(黑色為開採處)



圖七

4. 7/7 週四，參訪西班牙 ENUSA 公司 Juzbado Fuel Fabrication Facility，該核燃料製造設施提供 BWR、PWR 燃料製造，廠區內有將燃料丸填充進入燃料棒內，並使用檢測儀器確認無洩漏，再將燃料棒組成燃料束等作業，並說明此為歐洲地區核能電廠所使用之燃料。



圖八

5. 7/8 週五

參訪西班牙 ENRESA 公司(Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A.，西班牙國家放射性廢棄物處理公司) El Cabril 低放射性廢棄物處理設施，ENRESA 公司提供已固化後之低低、低、低中階放射性廢棄物 Near Surface 最終處置，最終處置前期先將廢棄物裝桶，再置入鋼筋水泥箱內置入貯存坑內再進行封存(圖九)，封存後再以多層覆蓋方式層層覆蓋，並於覆蓋後從新綠化，恢復原始地貌；另有直接將廢棄物桶、太空包等放射性廢棄物置入深坑，直接以砂石覆蓋並於其上搭建鋼骨臨時建築進行封存。(圖十)



圖九



圖十

(四)第四週-運轉你的核能電廠

1. Kazatomprom 公司(哈薩克鈾礦公司)Cory Ko 及 Bob van Name 介紹核燃料循環前端的鈾礦開採，鈾礦開採與國家法令、探測技術、市場價格有關，其中以國家法令作為第一順位，有途徑獲得開採權之國家，再使用探測技術進行研究，鈾礦開採區的成立相當困難，有相當的鈾礦為貴金屬礦區開採的副產品，則開採意願受到市場價格影響。
2. WNA(World Nuclear Association，世界核協會)專家 Nathan Paterson 介紹現有、新建和創新發展的產業供應鏈，核能產業供應鏈因嚴謹的品質認證過程，使得許多新興公司無法進入，但可藉由供應鏈協會等組織進行輔導，使產業供應鏈更加創新。
3. EPRI(Electric Power Research Institute，電力研究有限公司)專家 Emma Wong，介紹電廠營運最佳化-資產與容量管理最佳化，與核能電廠延役規劃，營運最佳化並無一致標準，個別電廠將其環境、所屬法規、過往績效等因素納入營運考量後，所做出最佳運轉策略即為最佳化，但目前須將核能電廠延役規劃一併納入考量，對於未來在壽期展延之運轉需求，是否已

考慮在目前的運轉策略內。

4. WNA 運輸專家 Kurtis Hinz 介紹核子物料運輸涉及國際法規、運輸保安規畫、輻射防護及意外事件處理等，國際間核子物料運輸實例分享等。
5. 英國曼徹斯特大學達爾頓機構(Dalton Institute)溝通與宣傳-傳統媒體、社交媒體、社區組織、關心重要議題，危機與溝通等，因應目前資訊傳遞爆發時代，如何在時限內傳輸正確資訊並處理危機溝通成為核子應用安全與民眾溝通的重要議題，可藉由社區組織力量並經營社交平台傳遞核子應用安全的相關資訊。

(五)第五週-除役、用過核燃料與廢棄物管理

1. ENRESA(西班牙放射性廢棄物處理機構)Emilio Garcia Neri 介紹西班牙目前電廠除役現況。
2. 額外參訪 Tecnatom 公司，此為電力公司出資成立之公司，提供核能電廠緊急應變相關設備與操作人力(如移動式柴油機、高壓注水泵、轉接設備車等，並有緊急待命人員編制，若發生緊急事故時，可集結前往電廠支援)，於電廠編制外進行緊急設備的定期保養與應急演練。

Tecnatom 公司業務涵蓋製造非破壞檢測設備(超音波及 eddy current 儀器)，提供相關檢測設備給超過 15 個國家使用，航空業亦為其公司顧客，提供飛行器執行劣化檢測。

Tecnatom 公司因應核能電廠運轉人員訓練需要，發展全 3D 模擬器(使用螢幕及鍵盤)，可線上訓練核能電廠運轉員，進行現場設備巡視訓練、異常事故模擬演練及控制室操作訓練等用途；並提供電廠營運重要設備監視應用程式，可即時線上監視電廠發電效率、重要設備震動與冷凝器溫度等參數，以定期提供監視報告方式作為電廠營運參考。

3. 11/7/20 週三，特別邀請 IAEA 主席 Rafael Mariano Grossi 到場，對目前世界核子相關應用現況說明，並說明 IAEA 會持續提供正確資訊給相關國家，幫助依其自身條件正確判斷使用與否的優劣，並鼓勵目前使用核子相關應用國家能持續精進，為核子相關應用持續發揮正向領導力，並現場展示以領導力解決問題的應用。
4. WiN(Women in Nuclear Globe)主席 Veronica 說明核能產業從業人員性別

平等，可有意見多樣性的好處，並希望核能產業均能建立性別平等的工作環境。

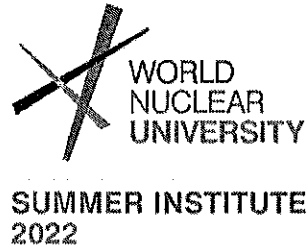
5. CNSC 主席 Rumina Velshi 已本身經驗為例，給予持續學習建議，並期望學員可以持續在相關領域持續精進自己。

肆、心得及建議

- 一、本次 5 週的 WNU-SI 實習期間，共經歷 2 次工作小組學員與導師的更換，學員與導師的更換使工作小組討論面相更廣，亦可發現不同背景(專業、文化、思考方式)對於相同議題可以激發出更有創意的思維，最後 1 週 2 天的分組專題簡報研討過程，促使每位學員提出自身經驗與看法，鼓勵每位學員都上台簡報，確認分工與團隊合作後，藉由作業過程凝聚團隊意識並發揮團隊領導力一起完成專題簡報，期許可將此種團隊作業方式帶回本公司，並以此方法凝聚團隊意識並發揮團隊領導力。
- 二、本次 WNU 暑期機構共有 70 位學員，其中有 7 位來自沙烏地阿拉伯(生產石油大國學員佔 10%)，展現出其國家發展核能相關應用的決心，於課程學員介紹其核能相關領域工作時得知沙烏地阿拉伯決定興建核能電廠，並已成立國家管制機關與興建場址選擇，目前正在決定其使用核反應器型式(BWR、PWR、VVER 等)且將技術輸入國家的政治、經濟因素納入選用考量中，對於石油能源生產國家亦在思考能源轉型與淨零排放議題，並已有實際因應作為。
- 三、課程分組期間歐洲地區國家因應俄烏戰爭，再審視其能源自主能力，法國因其議會政治制度，組織聯合政府時協議且如期關閉一座核能電廠，但對於續用及新增核能電廠則不斷順延，造成核能從業人員不確定未來產業走向，亦造成電力公司對於興建核能電廠意願降低，進而造成更加依賴石化能源(非核能源)。
- 四、我國核能政策與本次 WNU 舉辦國西班牙能源政策相似，西班牙訂定再生能源要達 50%(2050 年)，但對目前佔比 20%的核能則選擇屆齡除役逐步減核策略，但西班牙核工業界主席與 IAEA 主席演講時均有說明再提供明確資訊給西班牙政府參考，並建議不應將核能排除於未來西班牙能源配置內，且西班牙已有完整的核能產業供應鏈，應持續協助產業持續精進，以期未來可做為歐洲地區相關核能級設備可靠的供應商。
- 五、報告人雖有近 10 年核能電廠稽查作業經驗，但本次為初次出國實習，感謝公司主管准予參加為期 5 週的世界核能大學暑期機構，因適逢新冠肺炎疫情影響，造成航班減少及出

入境防疫規定問題，幸有本公司人資處長官及本處長官協助及指導下完成相關事前準備，得以順利完成本次實習任務。





WNU Summer Institute 2022 – Initial programme outline

Duration: 19 June- 23 July 2022

Week 1&2 – **Valencia:** 19 June – 03 July 2022

Week 3 - **Technical Tour:** 4-10 July 2022

Week 4&5 – **Madrid:** 11 – 23 July 2022

Length of days: 09:00 – 18:00, lunch 13:00 – 14:00

Sunday 19 June –

Mentor meeting, 13:00 – 17:30, SH Palace, Valencia

Registration, Foyer E Barcelo (first floor) 09:00 – 17:00

Informal reception 18:30 – 19:30 (Barcelo terrace)

Week one - setting the scene: 20 – 24 June, Design School UPV

1/Monday 20 June 2022

09:00 – 09:30 **Welcome from the WNU President Sama Bilbao y Leon (WNA and WNU)**

09:30 – 09:45 **Welcome from UPV Belén Picó, Vice President of Research, Universitat Politècnica de València**

09:45 – 10:30 **Welcome and Introduction to the nuclear industry in our host country Hector Dominguis (GDES and SNE)**

10:30 – 11:00 **Introductions to the WNU SI programme and the team and mentors WNU**

11:00 – 11:30 **Break**

11:30 – 13:00 **Co-creating an Engaged Thinking and Learning Environment Wendy Anyster**

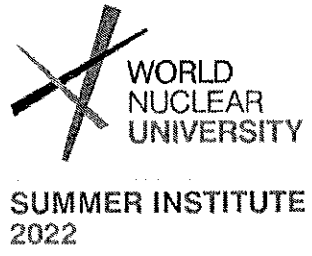
13:00 – 14:00 **Lunch**

14:00 – 18:00 **Leadership fundamentals Lisa Lande (IAEA)**

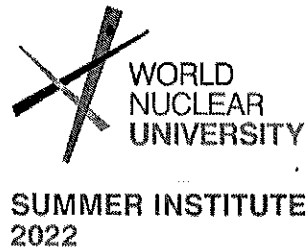
- 14:00 – 14:30 Introduction to leadership fundamentals
- 14:30 – 15:30 Peer -to-peer discussions in Working Groups
- 15:30 – 16:00 Break
- 16:00 – 18:00 Feedback from the Groups and interactive dialogue

19:20 **Coaches leave the Barcelo for the welcome reception**

19:30 – 23:00 **Welcome reception (Veles e Vents)**



SUMMER INSTITUTE
2022

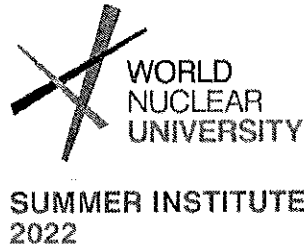


1/Tuesday 21 June 2022

- 09:00 – 10:30 **Understanding leadership styles** *Lisa Lande (IAEA)*
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 13:00 **1-to-1 introductions to mentors (Working Group rooms): Working Group activity getting to know each other and leadership in your respective countries** (In informal spaces, inside or outside)
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*
- 14:00 – 18:00 **Other applications for nuclear** *Valeriia Starovoitova (IAEA)*
- 14:00 – 15:15 Non-power applications of nuclear and radiation technologies
 - 15:15 – 16:15 Working Group activity
 - 16:15 – 16:45 Break
 - 16:45 – 17:45 Presentation of the results of the activity (7 groups, 8min each: 5 min for the presentation, 3 min for 1-2 questions)
 - 17:45 –18:00 Feedback from the mentors and lecturers

1/Wednesday 22 June 2022

- 09:00 – 10:30 **Nuclear and energy in my country in Working Groups** *Fellows*
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 13:00 **Nuclear, climate change mitigation and net zero** *Carlos Leipner (Clean Air Task Force)*
- 11:00 – 11:10 Overview of Climate Change Challenges
 - 11:10 – 11:20 The Energy Transition: Dominant vs Pragmatic Views
 - 11:20 – 11:30 Nuclear energy and Its Role in Decarbonization: How we got here
 - 11:30 – 11:45 Nuclear Technology for the Future: The Industry in Transition
 - 11:45 – 12:30 Working Group exercise
 - 12:30 – 13:00 Plenary discussion of the exercise
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office – including Aaron Epiney briefing on the upcoming session)*
- 14:00 – 17:30 **Energy markets, Energy demand predictions and integrated energy systems** *Aaron Epiney (INL)*
- 14.00 – 15:00 Introduction to Integrated Energy Systems and the FORCE tool suite *Aaron Epiney (INL)*
 - 15.00 – 15:45 Introduction to Electricity Markets *Jason Hanson (INL)*



- 15.45 – 16 :15 Break
- 16.15 – 17:00 Working Group exercise
- 17:00 – 17:30 Interpreting and discussing FORCE results

17:30 – 18:30 **Leading change: self, team, organization, Lisa Lande (IAEA)**

1/Thursday 23 June 2022

09:00 – 13:00 **Technical fundamentals, gen IV and SMRS Akira Tokuhiko (Ontario Tech) and Federico Puente Espel (Seaborg)**

- 10:30 – 11:00 - Break

13:00 – 14:00 Lunch

14:00 – 16:00 **Ethical aspects of (nuclear) energy governance Gaston Meskens (SCK•CEN)**

16:00 – 16:30 Break

16:30 – 18:00 **Components of effective leadership Lisa Lande (IAEA)**

18:00 – 19:30 *Cultural exchange (North America)*

19:30 onwards *Optional independent activity - Hogueras de San Juan at the beach*

1/Friday 24 June 2022

09:00 - 13:00 **The importance of radiation protection Abel Gonzalez (ARN) and Josip Zic (McMasters)**

- 09:00 – 09:10 Introductions
- 09:10 – 09:40 International Safety Regimes *Abel Gonzalez*
- 09:40 – 10:00 World Nuclear Association – Radiation Protection Working Group *Josip Zic*
- 10:00 – 10 :30 Radiation Protection Concepts *Abel Gonzalez*
 - Quantification
 - Levels
 - Effects
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 11:30 Radiation Protection Concepts (Cont.)
 - Protection *Josip Zic*
 - Source Term *Josip Zic*
 - Attribution of Effects & Inference of Risk *Abel Gonzalez*
- 11:30 – 12:15 Radiological Accidents *Abel Gonzalez and Josip Zic*
 - Nuclear & Radiation Safety Accidents (General)
 - Three Mile Island
 - Goiania
 - Chernobyl



**SUMMER INSTITUTE
2022**

- Fukushima
 - 12:15 – 13:00 Working Group Exercise
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*
- 14:00 – 15:30 **Radiation protection in practice** *Abel Gonzalez and Josip Zic*
 - Working Group presentations and feedback
- 15:30 – 16:00 Break
- 16:00 - 18:00 **Integrating leadership into performance** *Lisa Lande (IAEA)*



**SUMMER INSTITUTE
2022**

27 June – 1 July Week two - The international context, global regimes and sharing good practice. CPI Building (Innovation), UPV

2/Monday 27 June

- 09:00 – 10:00 **Invited Leader presentation** *Ingemar Engkvist (WANO)*
- 10:00 – 11:00 **Technical fundamentals continued** *Akira Tokuhiro (Ontario Tech)*
- 11:00 – 11:30 Break
- 11:30 – 12:30 **Special presentation: ITER and Fusion** – *Laban Coblentz (ITER)*
- 12:30 – 13:00 **Technical fundamentals continued** *Akira Tokuhiro (Ontario Tech)*
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 **Mentor meeting** (*WNU office*)
- 14:00 – 18:00 **International legal and regs regimes** *Lisa Thiele (CNSC) and Elina Teplinsky (Pillsbury Winthrop Shaw Pittman)*
- 14:00 – 15:00 **International nuclear law; national nuclear regulation** - *Lisa Thiele*
 - 15:00 – 16:00 **Commercial Nuclear Issues** *Elina Teplinsky*
 - 16:00 – 16:30 Break
 - 16:30 – 16:50 **WG Activity – Mock negotiation. Assign roles and discuss**
 - 16:50 – 17:30 **WG Activity. With your 'negotiating partner' WG:**
 - prepare your deliverable for presentation in plenary
 - each pair will have 5 min to present
 - WG3, which does not have a negotiating partner, will remain in the WG planning the different perspectives it will present to plenary
 - 17:30 – 18:00 **WG Presentation of deliverables in plenary**
 - 18:00 – 18:20 **CORDEL – introduction to your action learning challenge** *Allan Carson (WNA) and Ronan Tanguay (WNA)*

2/Tuesday 28 June

- 09:00 – 10:00 **CORDEL Working Group exercise**
- 10:00 – 10:30 **CORDEL facilitated plenary** *Allan Carson (WNA) and Ronan Tanguay (WNA)*
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 18:00 **Safety culture and the role of leadership in creating a robust safety culture** *Li Li (WANO) Sunny Mustafa (OPG) Phil Noble (WANO)*
- 11:00 – 12:00 **Key topics in safety culture:**
 - Introduction to WANO
 - NSC
 - Key principles/best practices



SUMMER INSTITUTE 2022

- discussion of 3 key accidents; Three Mile Island, Chernobyl, Fukushima
- Q&A
- 12:00 – 12:15 Group tasks assigned
- 12:15 – 13:00 Working Group Exercise
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 14:00 – 14:45 WG exercise continued
- 15:00 – 15:30 Break
- 15:30 – 17:00 Group presentations to Plenary (10 minutes each Group, with 5-minute Q&A)
- 17:00 – 18:00 Summary of discussions, and final wrap up

18:00 – 19:30 *Cultural exchange – Eastern Europe*

2/Wednesday 29 June 2022

09:00 - 13:00 **Security, safeguards and non-proliferation** *Pierre Legoux (WINS) and Pat Lynch (ORNL)*

- 09:00 – 09:15 Introduction
- 09:15 – 10:00 Invited leader presentations, *Lars van Dassen (WINS - virtual) and Thais Ramo (INS)*
- 10:00 – 11:00 The Need for Nuclear Security, *Pierre Legoux (WINS)*
- 11:00 – 11:30 Break
- 11:30 – 12:15 Threat and communication of threats, *Hannah Hickey(NNI) including video*
- 12:15 – 13:00 Physical protection systems and new technologies

13:00 – 14:00 Lunch

13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*

14:00 – 18:00 **Security, safeguards and non-proliferation continued** *Pierre Legoux (WINS) and Pat Lynch (ORNL)*

- 14:00 – 14:45 Interactive session in the plenary - Your Role in your Organisation and role in Security, *Pat Lynch (ORNL)*
- 14:45 – 15:15 Gender parity and diversity *Rhonda Evans (WINS – virtual)*
- 15:15 – 15:45 Break
- 15:45 – 16:45 Working Group exercises
- 17:00 - 17:15 Breakout Feedback in Plenary
- 17:15 – 17:45 Cyber security *Mark Fabbro (virtual)*
- 17:45 – 18:00 Round-up

18:00 – 19:30 Reactor basics and Chernobyl *Bob van Namen*

19:30 Optional dinner

2/Thursday 30 June 2022



**SUMMER INSTITUTE
2022**

- 09:00 – 10:00 **Safeguards and non-proliferation** *Braden Goddard (VCU)*
- 10:00 – 13:00 **Economics and financing for nuclear power** *Milton Caplan (MZConsulting) and Anne Falchi (EDF)*
- 10:00 – 11:00 Nuclear Economics *Milton Caplan (MZConsulting)*
 - 11:00 – 11:30 Break
 - 11:30 – 12:15 Case study - The financing of UK NPPs *Anne Falchi (EDF)*
 - 12:15 – 13:00 Project Structuring and Financing *Milton Caplan (MZConsulting)*
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 14:00 - 16:00 **Economics and financing for nuclear power** *Milton Caplan (MZConsulting)*
- 14:00 - 15:00 Working Group exercise
 - 15:00 – 16:00 Working Group presentations in plenary and discussion
- 16:00 – 16:30 Break
- 16:30 – 17:30 Mentor 1-to-1 feedback (6 Fellows), and free discussions in Working Groups
- 17:30 – 18:10 **Introduction to the nuclear industry in our host country** *Hector Dominguis (GDES and SNE)*
- 18:10 – 19:40 *Cultural exchange – South and Central America with beach volley (on the beach)*

2/Friday 1 July 2022

07:45 – luggage **not** coming with us on the Technical Tour (where we are limited to one carry on case and a rucksack per participant) should be deposited at reception by 08:00

- 09:00 – 13:00 **New Nuclear Power Plants** *Frédéric Mazallon (EDF) and Sunny Mustafa (OPG)*
- 09:00 – 11:00 Key topics in new nuclear power:
 - Current status of global nuclear new build
 - Siting for new Nuclear Power Plants
 - IAEA milestone approach
 - Regulatory Frameworks
 - Public Acceptance
 - 11:00 – 11:30 Break
 - 11:30 – 13:00 Working Groups Exercise
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*
- 14:00 – 15:30 **New Nuclear Power Plants** *Frédéric Mazallo (EDF) and Sunny Mustafa (OPG)*
- 14:00 – 14:45 Exercise in Working Groups continued
 - 14:45 – 15:30 Report to plenary and discussion



**SUMMER INSTITUTE
2022**

15:30 – 16:00 Break

16:00 - 16:30 **Overview of the forthcoming technical tours** *Emilio Minguez, (UPM and SNE)*

16:30 – 17:15 **Interactive leadership discussion** *Kristine Svenicki interviewed by Sunny Mustafa (OPG)*

17:15 – 18:00 Mentor 1-to-1 feedback (final 4) and Consolidation discussions in Working Groups



**WORLD
NUCLEAR
UNIVERSITY**
**SUMMER INSTITUTE
2022**

Week three – technical tours

Saturday 2 July Free day in Valencia

Sunday 3 July

- 10:00 – 11:30 Check out
- 11:30 Depart Barcelo Valencia
- 14:00 Arrive SB Tarragona hotel
- Independent lunch & dinner in Tarragona

Monday 4 July

- 07:30 – 08:00 Check out
- 08:00 Depart SB Tarragona for Vandellos
- 08:30 – 13:30 tours and lunch on site
- 13:30 – 17:30 transfer from Vandellos to Mercure Carlton Rioja (Logroño)
- Independent dinner in Logroño.

Tuesday 5 July

- 07:30 – 08:00 Check out
- 08:00 Depart hotel
- 10:30 – 13:00 Tour of Equipos Nucleares
- 13:00 Depart to lunch destination
- 15:00 Depart restaurant to **Bus 1:** Hotel Alameda Palace & **Bus 2:** Hotel Catalonia Plaza Mayor (Salamanca)
- Independent dinner in Salamanca

Wednesday 6 July

- 08:15 Buses depart hotels to Juzbado mine
- 09:30 – 13:50 Tour + Lunch on site
- 15:30 Arrival in Salamanca. Deliver bags to hotel
- 15:45 – 15:50 Walk from hotels to Salamanca University (7 minute walk)
- 16:00 – 17:00 Tour of historic Salamanca University and special presentation
 - 16:00 – 17:00 Tour of the historical portions of the University of Salamanca by Rector Magnifico of the University of Salamanca, Ricardo Rivera Ortega
 - 17:00 – 17:05 Welcome and overview of Spanish Nuclear Industry by CFO ENUSA, Miguel Angel Montes Navarro
 - 17:05 – 17:25 Presentation by Santiago Lopez and/or Esther Sanchez, based on the findings of their recent book "History of Nuclear Uranium in Spain"
 - 17:25 – 17:40 Q&A
- Independent dinner in Salamanca

Thursday 7 July



**SUMMER INSTITUTE
2022**

Bus 1:

- 09:45 Group 1 (20 Pax) depart Hotel Alameda Palace to Juzbado factory
- 10:30 – 13:15 Group 1 Tour Juzbado Factory
- 14:00 Group 1 arrives Salamanca
- G1: independent lunch after tour
- G2: independent lunch before Juzbado tour
- 14:00 Group 2 (20 Pax) depart Salamanca
- 14:30 – 17:20 Group 2 Tour Juzbado Factory
- **Bus 1:** Drive to Eurostar Palace hotel (Cordoba) **straight after second tour to pick up G1 = 5 hrs (Stop somewhere to buy DINNER to have on bus)**

MEANWHILE....

Bus 2:

- 07:30 – 08:00 Check out
- 08:00 Depart Salamanca (40 people) to Zorita NPP
- 11:00 – 15:30 Tour of Zorita NPP, decommissioned
- 15:30 – 20:00 Transfer to Cordoba, check in at Eurostar Palace hotel
- Independent dinner in Cordoba

Friday 8 July

- 08:30 Depart Eurostar Palace to El Cabril
- 10:30 – 17:00 Tours and lunch on site
- 17:00 – 18:40 Return to Eurostar Palace
- Independent dinner in Cordoba

Saturday 9 July

- Independent lunch in Cordoba
- 14:00 checkout and leave Cordoba
- 19:00 arrive Melia Madrid Serrano
- Independent dinner in Madrid

Sunday 10 July Free day



WORLD
NUCLEAR
UNIVERSITY

SUMMER INSTITUTE
2022

Week four: Operating your nuclear power plant: 11- 15 July

4/Monday 11 July

09:00 – 09:30 **Welcome to Madrid and UMP**

- *Guillermo Cisneros Pérez, Rector of Universidad Politécnica de Madrid*
- *Prof. Oscar Garcia, Dean of UPM*

09:30 – 13:00 **The front end of the nuclear fuel cycle** *Cory Kos (Kazatomprom) and Bob van Namen*

- 09:30 – 10:15 Uranium as a Commodity: Financial considerations at the front end *Riaz Rizvi*
- 10:15 – 10:30 *Market Q&A Rizvi*
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 11:45 Part 1: The Exploration Process *Cory Kos (Kazatomprom)*
- 11:45 – 12:15 Part 2: The Mining and Milling Process *Cory Kos (Kazatomprom)*
- 12:15 – 12:45 Q&A on Exploration and Mining *Cory Kos (Kazatomprom)*
- 12:45 – 13:00 Part 3: Refining and Conversion *Cory Kos (Kazatomprom)*

13:00 – 14:00 **Lunch**

13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*

14:00 – 17:00 **The front end of the nuclear fuel cycle continued** *Cory Kos (Kazatomprom) and Bob van Namen*

- 14:00 – 15:00 Part 4: Enrichment and Fuel Fabrication *Bob van Namen*
- 15:00 – 15:15 Q&A on Enrichment and Fuel Fabrication *Bob van Namen*
- 15:15 – 16:00 Experiential learning in Working Groups: The key ingredient: Enrichment and its non-proliferation considerations (background and perspectives provided evening before)
- 16:00 – 16:30 Break
- 16:30 – 17:00 Discussion of results *Bob van Namen/Cory Kos*

17:00 – 18:00 Invited Leader: *Tim Gitzel (Cameco)*

20:00 – 23:00 **Cameco Sponsored social reception** – Melia Madrid Serrano roof top terrace

4/Tuesday 12 July

09:00 – 13:00 **Supply chain for existing fleet, new build and innovative developments** *Nathan Paterson, WNA*

- 09:00 – 09:05 Introduction to the supply chain
- 09:05 – 09:15 Nuclear Supply Chain Outlook
- 09:15 – 09:35 Challenges and Opportunities
- 09:35 – 09:40 Challenges and Opportunities Poll and discussion



SUMMER INSTITUTE 2022

- 09:40 – 09:50 Optimization of the Supply Chain
- 09:50 – 10:00 Discussion
- 10:00 – 10:20 Counterfeit, Fraudulent and Suspect Items: History, impact, trends and considerations.
- 10:20 – 10:30 Quiz (via poll) and discussion
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 11:30 Workshop (Part 1) - New build SC Strategy considerations
- 11:30 – 11:50 WG presentations to mentor, and poll
- 11:50 – 12:20 Workshop (Part 2) - Final construction and through life O&M
- 12:20 – 12:50 Groups feedback to specific questions in plenary
- 12:50 – 13:00 Summary Session and final remarks

13:00 – 14:00 Lunch

14:00 – 18:00 **Optimizing Plant performance: Asset management and capacity optimization**
Emma Wong (EPRI), Marlene Ramphal (OPG), Melissa Cole (APS), Gabor Petofi (IAEA), Prof Javier Dies (Spanish Regulator)

- 14:00 – 14:20 - Broad overview of asset management, *Emma Wong*
- 14:20 – 14:30 *Prof Javier Dies*
- 14:30 – 14:40 *Marlene Ramphal, OPG*
- 14:40 – 14:50 *Melissa Cole, APS*
- 14:50 – 15:30 Panel Discussion
- 15:30 – 16:00 Break
- 16:00 – 16:10 Experiential Learning Activity – Asset Management; Overview of Activity – *Ramphal and Cole*
- 16:10 – 17:20 Working Groups activities
- 17:20 – 18:00 WG report back to plenary

18:00 – 19:30 *Cultural exchange - MENA, South and Central Africa*

4/Wednesday 13 July

09:00 – 18:00 **Long term operations** *Emma Wong (EPRI)*

- 09:00 – 09:05 Overview: Systematic Approach to Aging Management , *Emma Wong (EPRI)*
- 09:05 – 09:35 Licensing Frameworks(GENERAL)–*Emma Wong & Kristine Svinicki*
- 09:35 – 09:55 Aging management programs, *Gabor Petofi (IAEA)*
- 09:55 – 10:15 Refurbishment Decision-making, *Marlene Ramphal (OPG)*
- 10:15 – 10:45 Break
- 10:45 – 11:05 Overview: LTO Impact, *Emma Wong*
- 11:05 – 11:25 Plant modernization, *Melissa Cole (ANS)*
- 11:25 – 11:45 Plant modernization, *Marlene Ramphal (OPG)*
- 11:45 – 12:15 Experiential Learning Activity introduction, *Emma Wong (EPRI)*
- 12:15 – 13:00 Activity in Working Groups



**SUMMER INSTITUTE
2022**

13:00 – 14:00 Lunch

- 14:00 – 14:30 Panel – additional info for the Experiential Learning Activity (plenary room)
- 14:30 – 15:15 Working Group Activity continued
- 15:15 – 15:45 Break
- 15:45 – 17:45 Experiential Learning Activity: Working Group presentations in plenary and discussion
- 17:40 – 18:00 Licensing frameworks: A Spanish case study, *Prof Javier Dies*

18:40 Buses arrive at Melia Madrid Serrano

18:45 Buses leave Melia Madrid Serrano. Drop off point 7 minute walk from the Plaza Maior. Dress code: smart casual (no shorts)

19:30 – 21:00 Special reception at the Salon Real, Casa de la Panadería, Plaza Maior

4/Thursday 14 July

09:00 – 11:00 **Transport** *Kurtis Hinz*

11:00 – 11:30 Break

11:30 - 13:00 **Communications and advocacy** *Adrian Bull (Dalton Institute)*

- 11:30 – 11:45 Introductions
- 11:45 – 12:05 Brief history of Nuclear in the UK
- 12:05 – 12:15 Simple model for Communication
- 12:15 – 12:30 Some Principles of Good Practice
- 12:30 – 12:50 Stakeholders – who are they?
- 12:50 – 13:00 Questions / Discussion

13:00 – 14:00 Lunch

14:00 – 18:00 **Communications and advocacy** *Adrian Bull (Dalton Institute)*

- 14:00 – 14:10 Exercise 1 introduction
- 14:10 – 15:00 Exercise 1 – WG activity
- 15:00 – 15:15 Key messages for nuclear
- 15:15 – 15:30 Legitimate concerns
- 15:30 – 16:00 Break
- 16:00 – 16:10 Exercise 2 intro
- 16:10 – 17:00 Exercise 2 - WG activity
- 17:00 – 17:20 Exercise feedback in plenary
- 17:20 – 17:45 Crisis communications
- 17:45 – 18:00 Wrap up, reflections on the day and look ahead

18:00 – 19:30 *Cultural exchange – East Asia, South East Asia and Oceania*



**SUMMER INSTITUTE
2022**

4/Friday 15 July

09:00 – 13:00 **Communications and advocacy** *Adrian Bull (Dalton Institute)*

- 09:00 – 09:30 Crisis comms – Chernobyl & Fukushima
- 09:30 – 09:40 Exercise 3 introduction
- 09:40 – 10:30 Exercise 3 - Crisis comms role play
- 10:30 – 11:00 Dealing with the media (and intro to Exercise 4)
- 11:00 – 11:30 Break
- 11:30 – 12:15 Exercise 4 – Working Group Activity (Tough media questions)
- 12:05 – 12:15 Feedback
- 12:15 – 12:25 Talking about waste and waste management
- 12:25 – 12:50 Opinion polls
- 12:50 – 13:00 Questions / discussion

13:00 – 14:00 *Lunch*

13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*

14:00 – 18:00 **Communications and advocacy** *Adrian Bull (Dalton Institute)*

- 14:00 – 14:30 Social media
- 14:30 – 14:40 Introduction to Exercise 5
- 14:40 – 15:20 Exercise 5 – WG exercise
- 15:20 – 15:30 Feedback in plenary
- 15:30 – 16:00 Break
- 16:00 – 16:15 Internal communications
- 16:15 – 16:30 Advocacy
- 16:30 – 17:15 Exercise 6 – Working Group Activity
- 17:15 – 17:35 UK Geological Disposal of Nuclear Waste
- 17:35 – 18:00 Final wrap up / comments / questions / feedback



**SUMMER INSTITUTE
2022**

Week five: Decommissioning, Used Fuel and Waste Management, Innovative Leadership Projects
18 – 22 July

5/Monday 18 July

09:00 – 13:00 09:00 – 13:00 **Decommissioning** *James Hylko (Hylko Nuclear, LLC) Emilio Garcia Neri (ENRESA) and Henri Zaccai (Consultant)*

- 09:00 – 09:30 Global status of decommissioning *Emilio Garcia Neri (ENRESA)*
- 09:30 – 10:30 Using 'Capture & Control' for the 'Unexpected Now' to Achieve 'Cold & Dark' When Decommissioning Nuclear Reactors & Fuel Cycle Facilities *James Hylko (Hylko Nuclear, LLC)*
- 10:30 – 12:00 Working Group activity
- 12:00 – 13:00 Working Group presentations *James Hylko (Hylko Nuclear, LLC), Henri Zaccai (Consultant) and Emilio Garcia Neri (ENRESA)*

13:00 – 14:00 Lunch

13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*

14:00 – 15:30 **Inclusive leadership and the benefits of diversity** *Tamer Albishawi, HPC*

15:30 – 16:00 Break

16:00 – 18:00 **Innovative Leadership Project preparation**

5/Tuesday 19 July

08:30 – 13:00 **Tecnatom Technical Tour**

- 08:30 Buses leave Melia Madrid Serrano
- 09:00 – 12:30 Tecnatom Technical Tour
- 12:30 – 13:00 Return to UPM

13:00 – 14:00 Lunch

14:00 – 18:00 **Used Fuel and Waste management** *Henri Zaccai (Consultant), Emilio Garcia Neri (ENRESA) and James Hylko (Hylko Nuclear, LLC)*

- 14:00 – 14:40 Status and trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management *Emilio Garcia Neri (ENRESA)*
- 14:40 – 15:20 Radioactive byproduct categorisation *James Hylko (Hylko Nuclear, LLC)*
- 15:20 – 16:00 Radioactive byproduct categorisation exercise, Working Groups, *Henri Zaccai (Consultant), Emilio Garcia Neri (ENRESA) and James Hylko (Hylko Nuclear, LLC)*
- 16:00 – 16:30 Break
- 16:30 – 17:00 Used Nuclear Fuel *Henri Zaccai (Consultant)*
- 17:00 – 17:30 Working Group preparation for debate: is used fuel a waste or a resource?



**SUMMER INSTITUTE
2022**

- 17:30 – 18:00 Debate and final vote on Used Fuel – waste or resource *Henri Zaccai (Consultant), Emilio Garcia Neri (ENRESA) and James Hylko (Hylko Nuclear, LLC)*

18:00 – 19:30 *Cultural exchange – Western Europe*

5/Wednesday 20 July

09:00 – 13:00 **Workforce challenges and solutions**

- 09:00 – 09:20 – WIN Spain
- 09:20 – 09:50 Gender mainstreaming in nuclear *Melina Belinco and Veronica Garea*
- 09:50 – 10:10 Case study –Nuclear Security Women *Lindsey Gehrig and Taylor Hart-McGonigle, Melina Belinco and Veronica Garea*
- 10:10 – 10:40 WG topic primers: allyship, mentoring, equality in the workplace *Lindsey Gehrig and Taylor Hart-McGonigle,*
- 10:40 – 11:10 Break
- 11:10 – 12:15 WG discussions
- 12:15 – 13:00 WG report back to plenary

13:00 – 14:00 Lunch

13:30 – 14:00 *Mentor meeting (WNU office)*

13:30 – 14:00 *Special presentation: HPC project progress*

14:00 – 14:45 Localisation and Indigenous capacity building *JP Girard*

14:45 – 15:00 Engaging with young people – outreach, training and education *YGN Spain*

15:00 – 15:30 Break

15:30 – 18:00 **Innovative Leadership Project preparation**

18:00 – 19:00 **Special Invited Leader Presentation with DG Rafael Grossi, IAEA**

- 18:00 – 18:02 Welcome by Hector Dominguis, President of the Spanish Nuclear Society
- 18:02 – 18:20 Presentation by DG Rafael Grossi on Leadership in Nuclear
- 18:20 – 18:35 Discussion with the WNU SI Fellows (Group formulated questions)
- 18:35– Close Questions from the WNU SI Fellows (open floor)
- 18:45/Close Thank you from Rowayda Fayez Mahmoud AbouAlo and close by Isis Leslie, (WNU)

22:00 YGN activity - Karaoke

5/Thursday 21 July

09:00 – 13:00 **Innovative Leadership Project preparation**

10:30 – 11:00 Break



**SUMMER INSTITUTE
2022**

- 13:00 – 14:00 Lunch
- 13:30 – 14:00 *Special session (optional): Furthering gender parity and gender mainstreaming*
- 14:00 – 15:00 **Getting involved in national and international organizations** *Wolfgang Denk (Swissnuclear)*
- 15:00 – 15:30 Break
- 15:30 – 17:00 **Transitioning learnings back to your work, recap and reinforce** *Lisa Lande (IAEA)*
- 17:00 – 18:00 **Invited leader presentation and discussion** *President Rumina Velshi (CNSC)*

5/Friday 22 July

- 09:00 – 10:30 **Senior Leaders interviews:** interviewer *Lisa Lande IAEA*
- *Sama Bilbao y Leon, President, WNU*
 - *Bohdan Zronek, CEZ*
 - *Margie Doane, DDG, IAEA*
- 10:30 – 11:00 Break
- 11:00 – 12:30 **Innovative Leadership Project delivery** (10 minutes per Working Group)
- 12:30 – 13:00 **Feedback from the Senior Leadership Panel**
- *Sama Bilbao y Leon, President, WNU*
 - *Rumina Velshi, President, CNSC*
 - *Bohdan Zronek, CEZ*
 - *Margie Doane, DDG, IAEA*
- moderator Lisa Lande, IAEA*
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 14:00 – 14:30 Overall lessons learned about leadership's role in nuclear performance, and discussion *Lisa Lande, IAEA*
- 14:30 – 17:00 Comprehensive mentor feedback, re-doing the leadership competencies self-assessment, and free discussion time to reflect and consolidate learnings (feedback in WG rooms, discussion time in the break area, with tea/coffee etc).
- 19:00 Buses arrive at the Melia Madrid Serrano
- 19:10 Buses depart Melia Madrid Serrano
- 19:30 – 24:00 **Graduation Ceremony and dinner at Casino de Madrid**



**SUMMER INSTITUTE
2022**

Dress code: formal/black tie optional (for example this might mean - Men: suits or tuxedos, or national dress, leather shoes. Women: formal/evening dresses or national dress, smart shoes)

- 19:30-20:15 – Welcome reception (drinks and canapes in the Patio Central)
- 20:15-20:30 – Guests take their seats (Salon Real)
- 20:30-21:15 – Certificate ceremony. 2 minute remarks: Sama Bilbao y Leon and Emilio Minguez
- 21:15-22:30 – 4 Course Meal
22:30-00:00 – After Party

23:55 Buses back to the Melia