

โครงการจัดอบรม: AI for Biomedical Signal Processing

ระหว่างวันที่ 9 – 10 กันยายน พ.ศ. 2569

ณ ห้องประชุม ชั้น บี อาคารสุขีเพลส คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

1. ชื่อโครงการ : AI for Biomedical Signal Processing

2. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับตรวจวินิจฉัย โดยเฉพาะเครื่องตรวจสัญญาณชีวการแพทย์ (Biomedical signals) เช่น คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography: ECG) รวมถึงสัญญาณชีวภาพจากอุปกรณ์ตรวจวัดทางการแพทย์และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ถือเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยของแพทย์ได้เป็นอย่างดี แต่ก็ตามมาด้วยปริมาณข้อมูลทางการแพทย์ขนาดใหญ่ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลดังกล่าวมักอยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงเวลา (time-series data) ที่มีความซับซ้อน และต้องอาศัยเทคนิคเฉพาะในการเตรียมและจัดการข้อมูล เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยและการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ (Biomedical Signal Processing) เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถจัดเตรียมข้อมูลสัญญาณให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ เช่น การกรองสัญญาณ (filtering) การกำจัดสัญญาณรบกวน (artifact removal) และการแบ่งช่วงข้อมูล (segmentation)

นอกจากนี้ การสกัดคุณลักษณะของสัญญาณ (feature extraction) เป็นกระบวนการที่นำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้ในการตีความลักษณะสำคัญของข้อมูล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการสร้างแบบจำลองทางสถิติ หรือแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) สำหรับการจำแนกประเภท การพยากรณ์ และการตรวจจับความผิดปกติของสัญญาณชีวการแพทย์

ในปัจจุบันเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ โดยเฉพาะข้อมูลสัญญาณชีวการแพทย์ ซึ่งสามารถช่วยในการค้นพบรูปแบบของข้อมูลที่มีความซับซ้อน และสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก เช่น การตรวจจับภาวะผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวิเคราะห์สัญญาณสมอง หรือการพัฒนาเครื่องมือช่วยวินิจฉัยโรค

ภาควิชาระบาดวิทยาคลินิกและชีวสถิติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เล็งเห็นถึงความสำคัญของการประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ ร่วมกับการเรียนรู้ของเครื่องในการวิจัยทางการแพทย์ จึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ในหัวข้อ **Biomedical Signal Processing** ระหว่างวันที่ 9 – 10 กันยายน พ.ศ. 2569 เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้เรียนรู้ทั้งแนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษา Python ในการประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ การสกัดคุณลักษณะของสัญญาณ และการพัฒนาแบบจำลอง Machine learning สำหรับการจำแนกประเภท การพยากรณ์ และการตรวจจับความผิดปกติของสัญญาณชีวการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจ

- 3.1 การประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์และการสกัดคุณลักษณะของสัญญาณสำหรับการวิจัยทางการแพทย์
- 3.2 การพัฒนาแบบจำลอง Machine Learning สำหรับการจำแนกประเภท การพยากรณ์ และการตรวจจับความผิดปกติของสัญญาณชีวการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เนื้อหาในการจัดอบรม

- Introduction to Biomedical Signals
- EEG Data Processing and Feature Extraction
- ECG Data Processing and Feature Extraction
- Introduction to Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), and Deep Learning (DL) Models
- Machine Learning Models
- Deep Learning Models

5. อัตราค่าลงทะเบียน (ปีงบประมาณ 2569 วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2569)

- ลงทะเบียนและชำระเงินภายในวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2569 ค่าลงทะเบียนราคา 5,500 บาท
- ลงทะเบียนและชำระเงินตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2569 ค่าลงทะเบียนราคา 6,000 บาท

6. วิธีดำเนินการ

บรรยายและฝึกปฏิบัติ รวม 2 วัน

7. ระยะเวลาการอบรม

ระหว่างวันที่ 9 – 10 กันยายน พ.ศ. 2569

8. สถานที่ในการจัดอบรม

ณ ห้องประชุม ชั้น บี อาคารสุขใจ เฟลส คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

9. ผู้เข้าประชุม : จำนวน 40 คน

อาจารย์แพทย์ พยาบาล เภสัชกร ทันตแพทย์ และบุคลากรทั่วไปที่สนใจ รับจำนวนจำกัด 40 คน โดยแบ่งเป็นผู้สมัครจากภายนอกคณะฯ 80% (32 คน) ภายในคณะฯ 20% (8 คน ขอสงวนสิทธิ์ให้โควตา ภาควิชาละ 1 ท่าน สำหรับการตัดโอนจากภาควิชา)

*** ผู้เข้าอบรมควรมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python และมีความคุ้นเคยกับไลบรารีพื้นฐาน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น NumPy หรือ Pandas ***

*** ผู้เข้าร่วมอบรมโปรดนำ Laptop ส่วนตัวมาด้วย ***

10. วิทยากรหลัก : อาจารย์ประจำภาควิชาโรคระบาดวิทยาคลินิกและชีวสถิติ

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. ผศ. ดร.อนุตเชษฐา พัฒนธีรพัฒน์ | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |
| 2. อ. นพ.ชลธิศ รัตนธรรธร | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |
| 3. ดร. นพ.ชานน พุทธนวัตน์ | สถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ |
| 4. ดร.ณัฐวัฒน์ รุ่งศิริศิลป์ | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |

วิทยากรรอง : (ผู้ช่วยคุมชั่วโมงปฏิบัติ 9 – 10 กันยายน พ.ศ. 2569)

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. อ. ดร. วันชนะ พลทองมาก | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |
| 2. อ. ดร. ภาณุ หล่ออารีย์สุวรรณ | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |
| 3. ดร. นพ. ภูษิต ตั้งจิตนบ | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี |

11. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาาระบาดวิทยาคลินิกและชีวสถิติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ผู้รับผิดชอบการจัดการอบรม : ผศ. ดร. อนุตเชษฐ์ พัฒนธีรปพน

อ. นพ. ชลธิศ รัตนธรรธร

ผู้ประสานงานการจัดการอบรม : นางสาวจรรยาณี เครืออ่อน โทร. 0-2201-1269

นางสาวภาณีวีร ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา โทร. 0-2201-0832

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดฝึกอบรม

งานบริการวิชาการ อาคารวิจัยและสวัสดิการ ชั้น 1 โทร. 0-2201-2990 และ 0-2201-2193

โทรสาร 0-2201-2607

ผู้ประสานงานในการจัดประชุม : นางสาวปิยะดา ลิ้มปทุมทัย

13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ : คณาจารย์และบุคลากรที่เข้าร่วมประชุม

คณาจารย์และบุคลากรที่เข้าร่วมการอบรมสามารถดำเนินการ ประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ สกัดคุณลักษณะของสัญญาณ และพัฒนาแบบจำลอง Machine Learning และ Deep Learning เพื่อใช้ในการจำแนกประเภท การพยากรณ์ และการตรวจจับความผิดปกติของสัญญาณชีวการแพทย์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

14. การประเมินผลการจัดประชุม

14.1 ประเมินผลจากแบบสอบถามความคิดเห็นผู้ร่วมอบรมหลังเสร็จสิ้นการอบรม

15. งบประมาณดำเนินการ : เงินรายได้คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

รายรับ	ค่าลงทะเบียน 40 คน x 5,500 บาท	=	220,000
			รวมรายรับทั้งสิ้น
			220,000
			(สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน)
รายจ่าย			
1	ค่าอาหารว่าง ผู้เข้าการอบรม, วิทยากร, เจ้าหน้าที่ 55 คน x 50 บาท x 4 มื้อ	=	11,000
2	ค่าอาหารกลางวัน ผู้เข้าการอบรม, วิทยากร, เจ้าหน้าที่ 55 คน x 120 บาท x 2 มื้อ	=	13,200
3	ค่าบำรุงห้องห้องประชุม/ห้องเรียน/ค่าบำรุงโสตทัศนูปกรณ์ ค่าบำรุงห้อง (อัตรา 2,700 บาท/วัน x 2 วัน) *ตามประกาศของคณะฯ เรื่องหลักเกณฑ์และอัตราค่าบำรุงห้องประชุม อาคารสุโขพลอส 2566	=	5,400
4	ค่าตอบแทนวิทยากรภายในคณะฯ (1000 บาท *12 ชั่วโมง) (เบิกจ่ายตามประกาศคณะฯ เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราค่าตอบแทน วิทยากร สำหรับการประชุม อบรม สัมมนา ของคณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี พ.ศ. 2549 ข้อ 2.1 วันทำการปกติ ชั่วโมงละ 500 – 1,000 บาท)	=	12,000
5	ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิทยากรคุมชั่วโมงปฏิบัติ (เหมาจ่าย 500 บาท/วัน x 2 วัน x 3 คน)	=	3,000
6	ค่าธรรมเนียมในการขอ Account ใช้งาน	=	200
7	ค่าขอ Internet Account 32 User (32 user x 50 บาท x 2 วัน)	=	3,200
8	ค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ จัดเตรียมเอกสารประชาสัมพันธ์งานประชุมก่อนวันงาน (65 บาท x 30 ชม.) ตามประกาศคณะฯ เรื่อง หลักเกณฑ์และอัตราค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานนอกเวลาปฏิบัติงานปกติปี พ.ศ. 2562 ข้อ 2 (1)(2)	=	1,950
9	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	=	3,000
			รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
			55,950
			(ห้าหมื่นห้าพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน)