



วาระที่ ๓.๕ ความสัมพันธ์ไทย - เขิรน์

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๔)

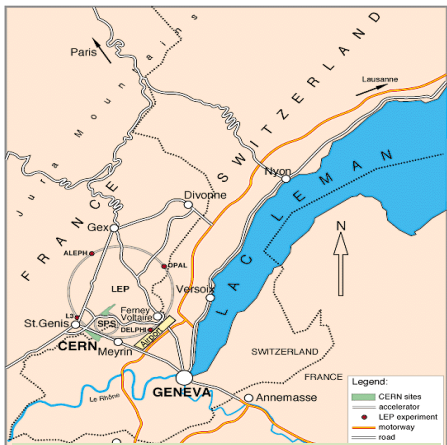
รายงานเมื่อ
๑ มีนาคม ๒๕๖๕

หน่วยงานความร่วมมือ

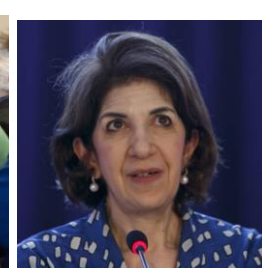
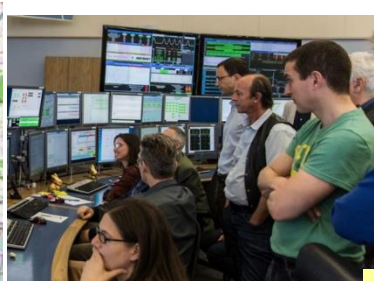
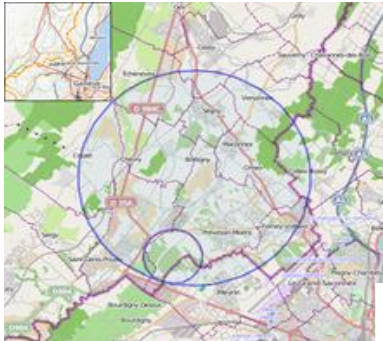
- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทศตามพระราชดำริ
วันที่ 1 มีนาคม 2565

1. เซิร์น : ห้องปฏิบัติการของโลก(1/2)



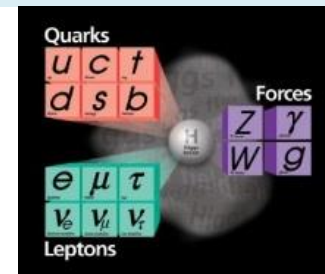
เซิร์นอยู่ห่างจากเจนีวา 9.68 กิโลเมตร (6.02 ไมล์)



Dr. Fabiola Gianotti
เลขาธิการปัจจุบัน(1 มกราคม ค.ศ.2016-20) ได้รับการแต่งตั้งเป็นวาระที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2021-25



- ก่อตั้งเมื่อ ค.ศ. 1954 ตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของ**บริเวณ**
ขานเมืองเจนีวาบนพรมแดนฝรั่งเศสและสวิตเซอร์แลนด์
- สมาชิกก่อตั้งเป็นประเทศยุโรป 21 ประเทศ อิสราเอล**
เป็นสมาชิกเต็มรูปแบบแรกที่มีไชยุโรป
- ใน ค.ศ. 2020 มีพนักงาน 3,430 คนและมีผู้ร่วมทำงาน
และใช้งานจำนวน 14,232 คน จาก 926 ประเทศ/สถาบันวิจัย
และ 113 เชื้อชาติ
- หน้าที่หลักของเซิร์นคืออำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้เครื่อง
เร่งอนุภาคและโครงสร้างพื้นฐานอื่นสำหรับงานวิจัยฟิสิกส์
พลังงานสูง
- ค.ศ. 2019 ได้รับงบประมาณจากการบริจาคราว 1,200 ล้านฟ
รังก์สวิส (ราว 40,000 ล้านบาท) จากประเทศซึ่งมีประชากร
รวมกัน 517 ล้านคนเฉลี่ยราว 2.2 ฟรังก์สวิส (ราว 73 บาท)/
คน/ปี
- สิ้นสุดการทำงานระยะที่ 1 ของ LHC 3 ปี (ค.ศ. 2009 - 13)
และระยะ 2 (มี.ค.2015-ต.ค.2018) ระยะที่3เริ่มฤดูใบไม้ผลิ
2021
- ประเทศไทยได้ยกระดับจาก **non-member states with**
scientific contacts เป็น **non-member states with**
co-operation agreements ตั้งแต่ปลายปี 61



4 กรกฎาคม ค.ศ. 2012
แถลงการณ์ค้นพบอนุภาค
คล้ายฮิกส์และยืนยัน
เมื่อ 14 มีนาคม ค.ศ.
2013



F. Englert and P. Higgs
Photo: Wikimedia Commons

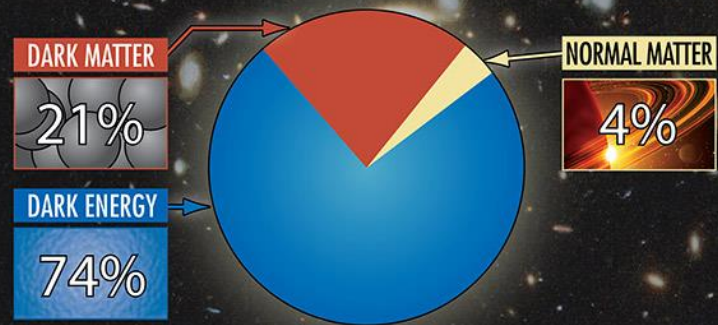
2013 Nobel
Prize in
Physics:
Francios Englert
and Peter Higgs

แผนที่แสดงเครื่องชนอนุภาค LHC
และเครื่องป้อนลำโปรตอน Super
Proton Synchrotron ให้แก่ LHC
ที่เซิร์น

เครื่องเร่งอนุภาคโปรตอน (LHC: Large Hadron Collider)

- เส้นรอบวง 27 กิโลเมตรอยู่ในอุโมงค์ลึกใต้ผิวดิน 100 เมตรใน
พรมแดนทั้งสวิตเซอร์แลนด์และฝรั่งเศส
- เร่งโปรตอนให้มีความเร็ว 99.9999991% ของความเร็วแสงใน
สุญญากาศ แต่ละลำโปรตอนสามารถมีพลังงานได้สูงสุดถึง 7 TeV
- สถานีตรวจวัดที่สำคัญ 4 สถานี ได้แก่ ATLAS, CMS, ALICE, LHCb,
- ค่าก่อสร้างราว 4 พันล้านสวิสฟรังก์ ค่าใช้จ่ายราว 1 พันล้านสวิสฟรังก์/ปี
(<https://home.cern/resources/faqs/facts-and-figures-about-lhc>)

What The Universe Is Made Of



1. เซิร์น : ห้องปฏิบัติการของโลก(2/2)

3

สสารที่เรารู้จัก(normal matter)ในเอกภพนี้มีเพียง4%และที่ไม่รู้จักได้แก่ สสารมืด(dark matter) 21%และพลังงานมืด(dark energy) 74%

Next-generation LHC: CERN lays out plans for €21-billion super collider (Nature, 15 Jan 2019). The proposed facility would be the most powerful collider ever built.



- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จเยือนเซิร์น 6 ครั้งและโปรดเกล้าฯให้ผู้บริหารระดับสูงของเซิร์นได้เข้าเฝ้าที่วังสระปทุม5ครั้งนำมาซึ่งการยกระดับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยสู่แนวหน้าของสากล



เสด็จเซิร์นครั้งแรก18 พค ค.ศ.2000



เสด็จเซิร์นครั้งที่6:4 กย ค.ศ.2019



เลขาธิการเซิร์นMr. Rolf-Dieter Heuerเข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเมื่อ10ตุลาคม 2013



- ตั้งแต่พ.ศ.2543หน่วยงานไทยกับหน่วยงานของเซิร์นมีMoUรวม6ฉบับต่อมาครม.มีมติเมื่อ 20 ก.พ. 61 อนุมัติให้ลงนามในร่างข้อตกลงความร่วมมือระหว่างประเทศระหว่างราชอาณาจักรไทยกับเซิร์น(ICA : International Cooperation Agreement)
- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้จัดพิธีลงนามICAในวันที่ 13 ก.ย. 61 เวลา 17.00 น. ณ วังสระปทุม ส่งผลให้ประเทศไทยยกระดับจาก non-member states with scientific contactsเป็นnon-member states with co-operation agreements

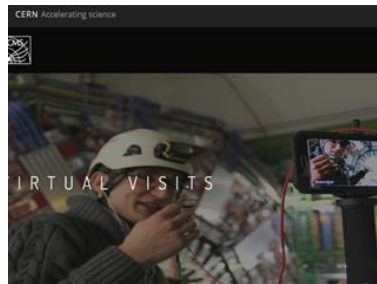
- เนื่องจากปี2563จะครบ20ปีของการเสด็จเยือนเซิร์นครั้งแรกและมีความก้าวหน้าของความร่วมมือกันหลายประการจนปัจจุบัน คณะ กรรมการไทย-เซิร์นได้กราบบังคมทูลขอพระราชทานญัตติจัดงานฉลองความสัมพันธ์20ปีในการประชุมประจำปีของสวทช2021 (NAC: NSTDA Annual Conference 2021) วันที่25มีนาคม 2564(เลื่อนมาจากปี2563เนื่องจากCOVID-19)
 - ✓ การบรรยายพิเศษโดยสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
 - ✓ การจัดทำหนังสือ20ปีลงในNational Geographicฉบับภาษาไทย
 - ✓ การจัดกิจกรรมและนิทรรศการ

2. การฉลอง 20 ปีความสัมพันธ์ไทย-เชิร์นตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ถ่ายทอดสด สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเปิดการประชุมวิชาการประจำปี ๒๕๖๔ ของ สวทช. แบบออนไลน์ ณ ห้องประชุม วังสระปทุม



2.CMS Virtual Visit:Large Hadron Collider Interactive Tunnel แสดงณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



4. หนังสือ ครบรอบ 20 ปี ความสัมพันธ์ ไทย-เชิร์น โดย National Geographic:

- ภาษาไทย 500 เล่ม
- ภาษาอังกฤษ 500 เล่ม



1.พิธีเปิดและปาฐกถาพิเศษ

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงเปิดการประชุมวิชาการ ประจำปี 2564 ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- ทรงปาฐกถาพิเศษเนื่องในโอกาสครบ 20 ปี แห่งความสัมพันธ์ไทย – เชิร์น ตามพระราชดำริฯ 40 นาที ณ วังสระปทุม เมื่อวันที่ 25 มี.ค. 64 เวลา 09.00 น. ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ออนไลน์)
- ตามด้วยวิดีโอทัศน์แสดงความยินดีจากผู้บริหารระดับสูงของเชิร์นได้แก่
 - ✓ Dr. Fabiola Gianotti CERN Director General
 - ✓ Dr. Luca Malgeri CMS Collaboration Spokesperson
 - ✓ Dr. Luciano Musa ALICE Collaboration Spokesperson

5.เสวนาประเทศไทยได้อะไรจากความร่วมมือไทย-เชิร์น ณ โรงแรมปรินพาเลซ กรุงเทพมหานคร

1. ร.ศ. ดร.คมกฤต เล็กสกุล
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
2. ผ.ศ. ดร.บุรินทร์ อัสวพิภพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผ.ศ. ดร.ชิโนรัตน์ กอบเดช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. ผ.ศ.ดร.สาคร ริมแจ่ม
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



6.เสวนาผู้แทนร่วมโครงการภาคฤดูร้อนเชิร์น ณ โรงแรมปรินพาเลซ กรุงเทพมหานคร

1. นายวิษณุพันธ์ วัชรภูษิตานนท์
อดีตนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์น จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร.พิมพ์ร ฬาวกรม
อดีตครูผู้ร่วมโครงการครูฝึกภาคฤดูร้อนเชิร์น โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร จ.กาฬสินธุ์
3. นางสาวสร้อยกัญญ์ ลิ้มปิจำนงค์
อดีตนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดม
4. ผู้ร่วมโครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปศึกษา



3.ความร่วมมือALICE-SUT(มทส. เนคเทค/ สวทช. สช. มจร)2564(1/3)



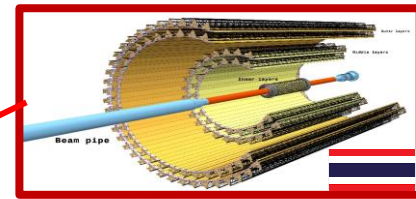
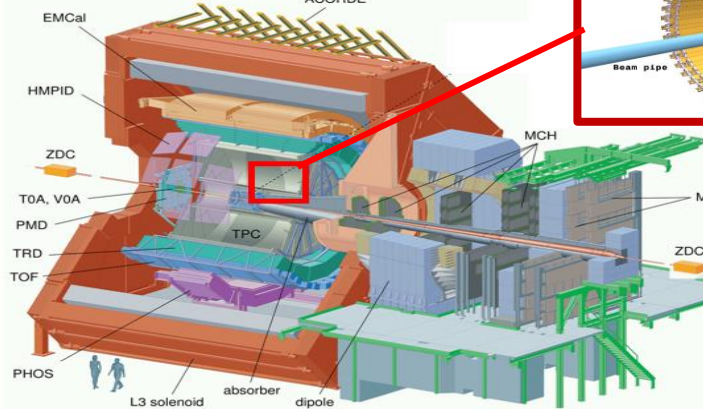
4กันยายน2562 เสด็จทอดพระเนตรเครื่องวัดอนุภาค ALICE ที่ชนใต้ดินซึ่งติดตั้งITS2ในค.ศ. 2020

2.โครงการอัพเกรดหัววัดชั้นใน ITS3

- ทำการเปลี่ยนเฉพาะหัววัดชั้นใน (Inner barrel)
- ธันวาคม2020มีการประชุมITS3ครั้งแรกเพื่อหารือเนื้อหาางานที่เกี่ยวข้อง
- ผู้ดูแลโครงการนี้ได้แก่ Magnus (แทนตำแหน่งของ Luciano Musa) หลังจากทำการ R&D และสร้างเซนเซอร์เรียบร้อยแล้ว
- การประกอบ, ทดสอบหัววัดนี้ทำที่ **CERN เท่านั้น** (ผู้ร่วมโครงการนี้จะต้องส่งนักวิจัย/นักศึกษาไปทำที่ CERN)
- ในปี2563มทสเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งโครงการR&Dได้รับงบประมาณสนับสนุน **10.9**ล้านบาท(สวทช.50%,มทส50%)

ความก้าวหน้าโครงการวิจัย ITS3 และ O²

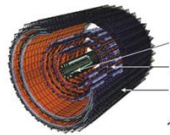
1.โครงการวิจัย ITS2 และ O²



5

ระยะเวลา: 2556 – 2563
งบประมาณ: 28 ล้านบาท
(สวทช. 50 % ต้นสังกัด 50%)
กำลังคน: นักวิจัยไทยและ
นักศึกษาปริญญาเอก

ITS 1 (2008-2019)

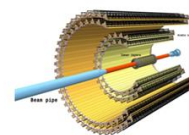


มี 6 ชั้น: มีเซนเซอร์ 3 แบบ SPD, SDD และ SSD

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 39 มม.

% ความหนาของวัสดุ
1.14% สำหรับ SPD
1.13% สำหรับ SDD
0.83% สำหรับ SSD

ITS 2 (2021-2024)

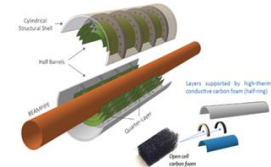


มี 7 ชั้น: เป็นเซนเซอร์แบบ SPD ทั้งหมด

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 23 มม.

% ความหนาของวัสดุ
0.3% สำหรับชั้น 1-3
0.8% สำหรับชั้น 4-7

ITS 3 (2027-2030)



มี 3 ชั้น: เป็นเซนเซอร์โค้งงอ มี 4 ชั้น: เป็นเซนเซอร์ SPD

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 16 มม.

% ความหนาของวัสดุ
0.05% สำหรับชั้น 1-3
0.8% สำหรับชั้น 4-7

2020

2022

2024

ออกแบบและศึกษาองค์ประกอบทางเทคโนโลยีของหัววัดซิลิกอนแบบโค้งงอ

- ทำการจำลองคุณสมบัติและองค์ประกอบระดับฟิสิกส์โดยใช้ TCAD
- ศึกษาการทนรังสีของเซนเซอร์

ออกแบบและสร้างต้นแบบหัววัดขนาดใหญ่

- ออกแบบสลักของหัววัดเบื้องต้น
- ทดสอบการทำงานเบื้องต้นของเซนเซอร์ในระดับห้องปฏิบัติการ

สร้าง ทดสอบและเปรียบเทียบหัววัดรูปแบบสุดท้ายก่อนนำไปติดตั้งจริง

ออกแบบและสร้างต้นแบบขนาดเล็ก

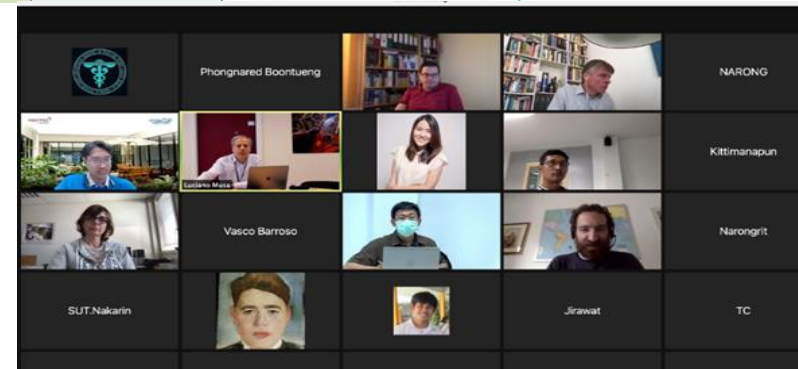
- การสร้างและทดสอบคุณสมบัติของหัววัดขนาดเล็กจริง

ทดสอบคุณสมบัติระดับฟิสิกส์

- ศึกษาขนาดของเม็ดฟิสิกส์และรูปร่างของฟิสิกส์ที่เหมาะสมพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อออกแบบการทดสอบคุณลักษณะของเซนเซอร์

2021

2023



- การประชุมออนไลน์ ALICE Thailand Meeting 1 April 2021
- ผู้เข้าร่วมจาก มจร. TMEC/เนคเทค/สวทช สช.และ มทส.

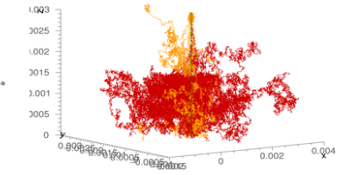
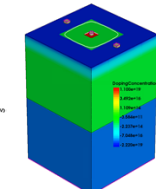
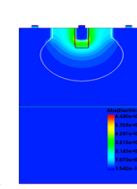
3.กิจกรรมความร่วมมือ ALICE-SUT(มทส. เนคเทค/สวทช. สช. มจร) 2564(2/3)



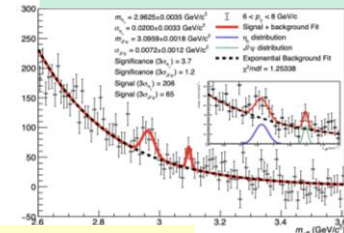
นายอนันตชัย ล่ากระโทก นักศึกษาป.เอก มทส.วิจัยด้านการออกแบบเซนเซอร์โดยใช้ซอฟต์แวร์ TCAD และ Garfield++ ร่วมกับ TMEC/NECTEC, ALICE และ Jan Hasenbichler นักศึกษาป.เอกของ **Vienna University of Technology** ออสเตรีย



นายตะวันจักร สัมมนธรรมกุล นักศึกษาป.เอก มทส.วิจัยเพื่อวิเคราะห์ หาดอนุภาคชาวมโนเนียมที่เกิดขึ้นหลังการชนของโปรตอน-โปรตอน โปรตอน-ตะกั่ว และตะกั่ว-ตะกั่ว ใช้ข้อมูลของ ALICE ร่วมกับ Dr. Benjamin Dönigus นักวิจัยจาก **Goethe University Frankfurt** เยอรมัน



การออกแบบเซนเซอร์แบบ 2 และ 3 มิติ ด้วย TCAD



จำลองการเคลื่อนที่ของคู่อิเล็กตรอน-โพสิตรอน ในเซนเซอร์ ด้วย Garfield++

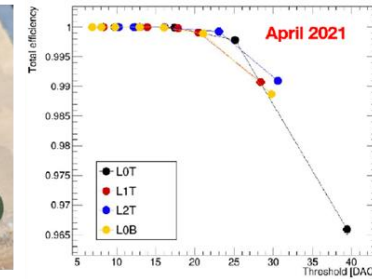
ผลการวิเคราะห์มวลของอนุภาคอีตา(Eta) และ เจ/ไซ (J/ψ) เบื้องต้นได้จุดสูงสุดที่ 2.96 และ 3.12 GeV/c² ตามลำดับ

การตัดเซนเซอร์ ALPIDE ให้โค้งงอแล้วทดสอบด้วยลำอนุภาคนิวตริโนต่าง ๆ

ครั้งที่ 1 ทดสอบด้วยลำอนุภาคโปรตอน ที่ **Proton Synchrotron (PS)** ระหว่าง 18 ต.ค. – 6 พ.ย. 64 ผู้เข้าร่วมทดสอบจากประเทศไทย (1) นาย ณัฐวุฒิ เหล่าจ่านงวงษ์ นักวิจัย มทส. (2) นาย เจตนิพิฐ แก้วใจ นักศึกษาป.เอก มทส. (3) ดร. ณรงค์ฤทธิ์ ฤทธิจ่อหอ อาจารย์วิชาฟิสิกส์ มทส. (4) ดร. กฤษฎา กิตติมานะพันธ์ นักวิทยาศาสตร์ สช.

ครั้งที่ 2 ทดสอบด้วยลำอนุภาคโปรตอน ที่ **Super Proton Synchrotron (SPS)** ระหว่าง 10 – 15 พ.ย. 64 ผู้เข้าร่วมทดสอบจากประเทศไทย (1) นาย ณัฐวุฒิ เหล่าจ่านงวงษ์ นักวิจัย มทส. (2) นาย เจตนิพิฐ แก้วใจ นักศึกษาป.เอก มทส.

ครั้งที่ 3 ทดสอบกับ ลำอนุภาคอิเล็กตรอน ที่ **DESY** ระหว่าง 29 พ.ย. – 6 ธ.ค. 64 ผู้เข้าร่วมทดสอบจากประเทศไทย (1) นาย ณัฐวุฒิ เหล่าจ่านงวงษ์ นักวิจัย มทส. (2) นาย เจตนิพิฐ แก้วใจ นักศึกษาป.เอก มทส.

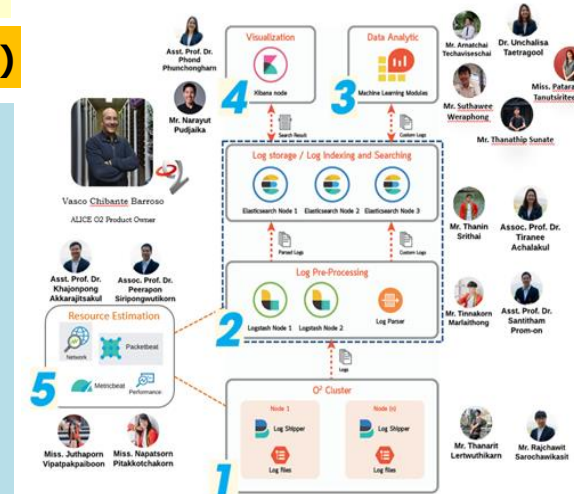


3.ความร่วมมือ AI-based Logging System O² : ALICE/CERN และ มจร (ปี 63-65)

วัตถุประสงค์: พัฒนาระบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อทำนาย เฝ้าระวัง และ ตรวจสอบการทำงานของเครื่องประมวลผลและอุปกรณ์ต่างๆ ในศูนย์ข้อมูลงานวิจัยที่ ALICE **ระยะเวลา 3 ปี งบประมาณ:** สวทช 9.89 ล้านบาท และ มจร 6.6 ล้านบาท และจะมีการขอเพิ่มเติมอีก 4.52 ล้านบาทในปี 2564

กำลังคน: (1) วิศวกรระบบซอฟต์แวร์ 2 คนเต็มเวลาร่วมกับทีม O² ในปี 63 (2) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างน้อย 6 คนเริ่มงานกับทีม O² แล้ว 7 คน (3) นักวิทยาศาสตร์ป.เอกอย่างน้อย 3 คน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ: (1) ระบบ AI-based Logging System ที่มีศักยภาพพอที่จะไปสู้เชิงพาณิชย์ในอนาคตได้ (2) บทความวิชาการนานาชาติอย่างน้อย 8 บทความ (3) บัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาอย่างน้อย 6 คน (4) ถ่ายทอดความรู้จากห้องปฏิบัติการระดับโลกสู่ระดับอุดมศึกษาของไทย



3.กิจกรรมความร่วมมือ ALICE-SUT(มทส. เนคเทค/สวทช. สช. มจร) 2564 (3/3)

3.ความร่วมมือ AI-based Logging System O² : ALICE/CERN และ มจร (ปี 63-65) (ต่อ)

การดำเนินงานในปี 2564

- มกราคม - มิถุนายน:** (1) อัปเดตคำสั่งสำหรับการติดตั้งระบบปฏิบัติการ CentOS Stream 8 แทน CentOS 7 (2) ปรับปรุงส่วนแสดงผลข้อมูลเวอร์ชันที่2 (3) แก้ไขปัญหาเทคนิคการนำข้อมูลเครื่องเข้าสู่ระบบ AI-based Logging System (4)ปรับเสถียรภาพของระบบการรับข้อมูล (5)ประเมินความต้องการทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผลบนระบบจริง และ(6)ออกแบบโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ
- สิงหาคม - ตุลาคม:** (1) ติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพในส่วนของ Log Parser ในการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นที่เข้าสู่ระบบ AI-based Logging System เพื่อ(2)นำไปใช้กับโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติ(anomaly)ของระบบ

แผนการดำเนินงานช่วง 2564-2565

- พฤศจิกายน 64 – ธันวาคม 64:** (1)ติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพของ Log Parser เพื่อรองรับในการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นที่เข้าสู่ระบบ AI-based Logging System บนระบบจริง (production) จนสมบูรณ์ และ(2)นำเสนอผลลัพธ์ของการทดลองโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ
- มกราคม 65 - กันยายน 65:** (1) ติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพในส่วนของโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเบื้องต้น รวมถึง(2)ออกแบบส่วนแจ้งเตือนและส่วนแสดงผลสำหรับโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ

นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาระดับป.โท

(1) นาย ทินกร ม้าลายทอง(2) น.ส. นภัสสร พิทักษ์กชก(3) น.ส.จัทภรณ์ วิรัชภาคไพบุลย์

ผลงานตีพิมพ์การประชุมวิชาการ 3 เรื่องตัวอย่างเช่น

- Vipatpakpaiboon J., N., Barroso, V.C and Akkarajitsakul K.. 2021, "Computing Resource Estimation by using Machine Learning Techniques for ALICE O2 Logging System", In The 12th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT2021). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 2, pp. 1–7.**

รางวัลที่ได้รับจากผลงานวิจัย

- รางวัลอันดับ 2 WDS Data Stewardship Award 2020** ผลงานดีเด่นในด้านการรวบรวมและจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ผ่านการมีส่วนร่วมกับประชาคมโลกในโครงการวิจัยของห้องปฏิบัติการ ALICE (CERN) จาก World Data System (WDS) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้สภาวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศ ได้รับเมื่อ 8 ธันวาคม 2563

นักวิจัยและนักศึกษาร่วมโครงการในปี 63

อาจารย์และนักวิจัย

1. ผศ. ดร. พร พันธุ์งหาญ(หัวหน้าโครงการ)
2. ผศ. ดร. ขจรพงษ์ อัศรจิตสกุล
3. รศ. ดร. ชีรณี อจลากุล
4. รศ.ดร. พิรพล ศิริพงษ์ศุภมิตร
5. ผศ.ดร.สันติธรรม พรหมอ่อน
6. ดร. อัญชลีสา แต่ตระกูล
7. นาย ราชวิชช์ สโรชวิกลิต

นักศึกษา

1. นาย นรายุทธ พุดใจกา (ป.เอก)
2. นาย ทินกร ม้าลายทอง (ป.โท)
3. นางสาว นภัสสร พิทักษ์กชกร (ป.โท)
4. นางสาว จัทภรณ์ วิรัชภาคไพบุลย์ (ป.โท)
5. นาย ธนฤทธิ์ เลิศศุภมิตร (ป.โท)
6. นาย ธานินทร์ ศรีไทย (ป. โท)
7. นาย อาณัติชัย วิเศษชัย (ป.โท)

นักศึกษาร่วมโครงการเพิ่มเติมในปี 64

1. นาย ศุภวีร์ วีระพงษ์ (ป.โท)
2. นางสาว ภัทพร ธนัษศิริเดช (ป.โท)
3. นาย ธนาธิป สุนทร (ป.โท)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ขอแสดงความยินดีกับ

ผศ. ดร. WS พันธุ์งหาญ

คุณวุฒิ Big Data Experience (Big)

คุณวิเศษคุณหาญ

ได้รับ **รางวัลอันดับ 2**
จาก **WDS Data Stewardship Award 2020**

งานวิจัยด้าน Big Data และความรู้ด้าน WDS
ได้แก่การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลของ ALICE
ภายใต้โครงการความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์ (CERN)

งานวิจัยด้าน Big Data และความรู้ด้าน WDS
ได้แก่การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลของ ALICE
ภายใต้โครงการความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์ (CERN)

จัดขึ้นโดย World Data System (WDS)
หน่วยงานที่ดำเนินงานทางวิทยาศาสตร์ (International Science Council: ISC)
สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) ทำหน้าที่เป็นเจ้าภาพในประเทศไทย

4.1 โครงการสร้างเตาสุญญากาศการแล่นประสาน (Vacuum Furnace for Brazing) เพื่อการสร้างชิ้นส่วนเครื่องเร่งอนุภาค สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ปี 2564

วัตถุประสงค์

- (1) สร้างเตาสุญญากาศเชื่อมแล่นประสานในสภาวะสุญญากาศ
- (2) สามารถพัฒนาสร้างชิ้นส่วนของเครื่องเร่งอนุภาคและระบบลำเลียงแสง

รายชื่อนักวิจัย

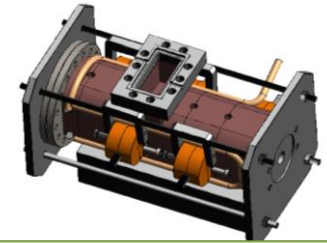
ดร. นิลเพชร รัตติ
ดร. สมใจ ชื่นเจริญ
ดร. กิรติ มานะสกลิตพงศ์
นายสำเริง ด่วงนิล
นายปิยวัฒน์ ปริกโรสง
นายณพัชร ธรรมสนอง
นายชาญฤทธิ์ หัวสระน้อย
นายปรีชา กลอนสมบูรณ์



เตาสุญญากาศการแล่นประสาน

- ขนาดพื้นที่ทำงาน 200x200x400 มม.
- อุณหภูมิสูงสุด 1,200 °C
- ความดันน้อยกว่า 5×10^{-5} torr

รูปแบบของท่อเร่งเชิงเส้นที่ประกอบบนฐานรองยึดพร้อมสารเชื่อมประสาน



เฟสที่ 1 การออกแบบ สร้างและทดสอบการทำงานของเตาสุญญากาศเพื่อการแล่นประสาน ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2561

เฟสที่ 2 การใช้เตาเชื่อมแล่นประสานเพื่อเชื่อมประสานท่อเร่งผ่านโครงการพัฒนาเทคโนโลยีการเชื่อมแล่นประสานท่อเร่งเชิงเส้นที่มีโครงสร้างแบบ Side coupling ในปีงบประมาณ 2564-65

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีการเชื่อมแล่นประสานท่อเร่งเชิงเส้นงบประมาณ 2564-65

- งบประมาณปี 64 785,400 บาท
- งบประมาณปี 65 1,000,000 บาท

ตัวอย่างชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของระบบลำเลียงแสงและบริษัทภายนอกปี 62-63

FE Screen for CM

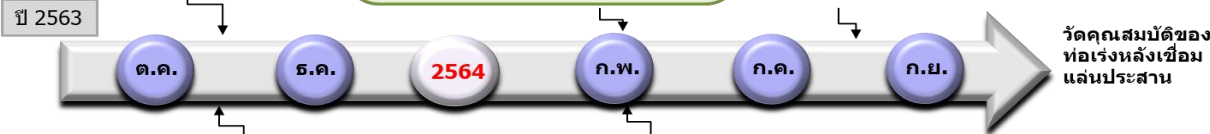


Rear Chamber ABS for YAG

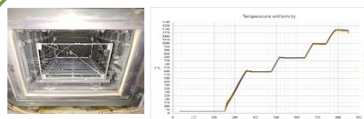
- ทำการสอบเทียบอุณหภูมิของเตาเชื่อมแล่นประสาน
- ศึกษาคุณสมบัติของตัวเชื่อมประสานเพื่อดำเนินการจัดหา
- จัดทำรูปแบบเพื่อการใส่ตัวเชื่อมประสานสำหรับโพรงหลัก โพรงคู่ควบและท่อนำคลื่น

- สร้างโพรงหลักและโพรงคู่ควบของท่อเร่ง
- ดำเนินการทวนสอบคุณสมบัติท่อเร่ง
- การสอบเทียบคุณสมบัติเตาเชื่อมแล่นประสานให้พร้อมใช้งาน การทำลดการปนเปื้อนภายในเตาด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส
- จัดทำรูปแบบการเชื่อมแล่นประสานระหว่างโพรงหลักกับโพรงหลัก โพรงคู่ควบกับโพรงคู่ควบ และทั้งหมดของโพรงหลักพร้อมโพรงคู่ควบ

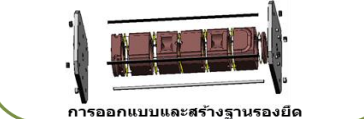
- การสอบเทียบอุณหภูมิของชิ้นงานจริงกับอุณหภูมิภายในเตา
- ทดสอบการเชื่อมแล่นประสานท่อเร่งของโพรงหลักกับโพรงหลัก และโพรงคู่ควบกับโพรงคู่ควบ



วัดคุณสมบัติของท่อเร่งหลังเชื่อมแล่นประสาน



สอบเทียบอุณหภูมิของเตาเชื่อมแล่นประสาน



การออกแบบและสร้างฐานรองยึด

1 Main cells brazing Au/cu 35/65



2 Wave guide brazing Au/cu 50/50



3 Coupling cell brazing BAg 10



S-band Accelerator parts

การเชื่อมโพรงหลักด้วย Au/Cu 35/65



การเชื่อมโพรงหลักพร้อมโพรงคู่ควบ (อยู่ระหว่างดำเนินการ)



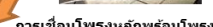
สอบเทียบอุณหภูมิพร้อมการเชื่อมโพรงคู่ควบด้วย Au/Cu 35/65



การเชื่อมโพรงหลักพร้อมโพรงคู่ควบ (อยู่ระหว่างดำเนินการ)



การเชื่อมโพรงหลักพร้อมโพรงคู่ควบ (อยู่ระหว่างดำเนินการ)



การเชื่อมโพรงหลักพร้อมโพรงคู่ควบ (อยู่ระหว่างดำเนินการ)



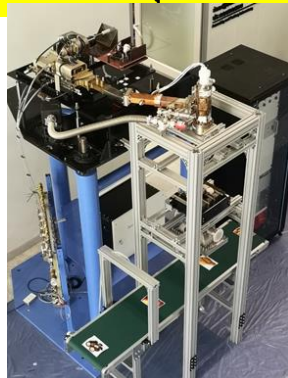
ผลการดำเนินงานปี 64 ท่อเร่งอนุภาค

- การสอบเทียบคุณสมบัติของเตาสุญญากาศเชื่อมแล่นประสาน (แล้วเสร็จ)
- ออกแบบเชิงวิศวกรรมและการผลิตโพรงหลัก โพรงคู่ควบและหน้าแปลน WR284 สำหรับท่อเร่งที่มีโครงสร้างแบบ side coupling (แล้วเสร็จ)
- สอบเทียบรูปแบบการกระจายความร้อนของชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมแล่นประสาน (แล้วเสร็จ)
- ทำรูปแบบและดำเนินการเชื่อมแล่นประสานระหว่างโพรงหลักกับโพรงหลัก โพรงคู่ควบกับโพรงคู่ควบ (แล้วเสร็จ) และโพรงหลักทั้งหมดจำนวน 5 1/2 เซลล์ และโพรงคู่ควบจำนวน 5 เซลล์ (อยู่ระหว่างดำเนินการ)

4.2โครงการสร้างเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นเพื่ออาบผลไม้สด.ปี64



เสด็จทอดพระเนตร10พย63ณ
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน



1. วัตถุประสงค์

- (1) ออกแบบและสร้างเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นพลังงาน 6 MeV เพื่อการฉายผลไม้
- (2) ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสู่ภาคเอกชนระดับอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการรายย่อย

รายชื่อนักวิจัย

- ดร.สุวัฒน์ กลิ่นเขียว (ที่ปรึกษา)
- ดร.สมใจ ชื่นเจริญ
- ดร. นิลเพชร รัตมี
- ดร. กิรติ มานะสถิตพงศ์
- ดร. เรืองรุจ รัตนไกรกานต์
- วิศวกรจากฝ่ายเทคนิคและวิศวกรรม

ปีงบประมาณ	งบดำเนินการ	งบลงทุน
2561	2,030,940	1,682,966
2562	1,222,464	850,000
2563	641,173	-
2564	110,000	-
2565	2,280,000	220,000
รวม	6,284,577	2,752,966

งบลงทุนในปีงบประมาณ 2563-2564 ไม่มีเนื่องจากใช้อุปกรณ์จากโครงการการสร้างเครื่องเร่งเพื่อการบำบัดมะเร็ง

2. แผนการดำเนินงาน

2562

- ✓ ออกแบบและประกอบระบบเครื่องเร่ง ระบบลำเลียงพร้อมระบบวัดแรงแม่เหล็ก
- ✓ ทดสอบระบบสนับสนุนและระบบผลัดคลื่นวิทยุ
- ✓ คำนวณความปลอดภัยทางรังสีและจัดทำแบบห้องปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาค

2563

- ✓ ทดสอบการผลิตรังสีเอกซ์แบบต่อเนื่อง
- ✓ สร้างอาคารห้องปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครื่องเร่งเพื่อการติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นสำหรับฉายผลไม้

2564

- ✓ เปลี่ยนคาโทดของปืนอิเล็กตรอนและทดสอบการผลิตกระแสอิเล็กตรอน (ได้หัว)
- ✓ นำส่งชุดระบบเครื่องเร่งที่ระดับสัญญาภาค 10⁻⁸ ทอรัลจากไต้หวันมาตั้งสถาบัน
- ✓ เตรียมระบบรายรอบของระบบเครื่องเร่งอนุภาค ณ ห้องปฏิบัติการประยุกต์ใช้เครื่องเร่งอนุภาค สำหรับการทดสอบการฉายผลไม้

2565

- ✓ เคลื่อนย้ายและประกอบทดสอบระบบรายรอบพร้อมระบบสนับสนุน ณ อาคารห้องปฏิบัติการ
- ✓ ทดสอบการผลิตรังสีเอกซ์ที่ปริมาณรังสีดูดกลืน 1 kGy
- ✓ ทดสอบการฉายผลไม้
- ✓ วิเคราะห์และตรวจสอบปริมาณรังสีเอกซ์หลังการฉายผลไม้

3. ตัวอย่างกิจกรรมปี64

3.1 การก่อสร้างห้องปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาค (เมษายน 2563 – พฤษภาคม 2564งบประมาณ 12.7 ล้านบาท)



ภูมิสถาปัตย์ภายนอกอาคาร

4.สรุปการดำเนินงานปี2564

- 3.1.เดิมปี64จะยกระดับจาก1Gyไปเป็น1000Gyแต่ประสบปัญหาการรั่วของสัญญาณที่RF windowและหน้าแปลนระหว่างทางออกปืนอิเล็กตรอนและทางเข้าของท่อเร่ง
- 3.2 ดำเนินการแก้ไขในข้อ1แล้วเสร็จเมื่อพ.ค.64และทดสอบคุณสมบัติของท่อเร่ง (ใหม่) หลังการทำระบบสัญญาณของปืนอิเล็กตรอน ท่อเร่งและท่อนำคลื่นจากไต้หวัน (แล้วเสร็จ)
- 3.3 ดำเนินเตรียมระบบสาธารณูปโภค (ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำและระบบสายดินที่ค่าความต้านทาน 0.2 โอห์ม) ของระบบเครื่องเร่ง ณ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาค (แล้วเสร็จ) เพื่อเตรียมประกอบทดสอบระบบเครื่องเร่งต่อไปในปี65

3.2 การเปลี่ยนปืนอิเล็กตรอนและท่อเร่งใหม่

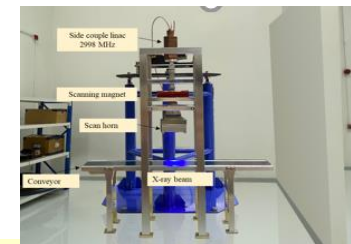
ปืนอิเล็กตรอน(ใหม่)



ท่อเร่ง(ใหม่)



3.3.การย้ายเครื่องเร่งเข้าอาคารใหม่



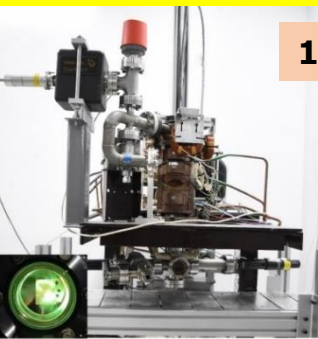
5. การดำเนินงานปี 2565

ดำเนินการยกระดับการอัตราปริมาณรังสีเอกซ์จาก **1 Gy(ย่อมาจาก GRAY หน่วยวัดปริมาณรังสี)**ไปเป็น**1kGy (1000 Gy)**ซึ่งจะเพียงพอในการทดสอบฉายผลไม้ (ชะลอมาจากแผนปี64)



ผลไม้ที่มีการฉายรังสีเพื่อการส่งออกต้องได้รับการตรวจสอบความปลอดภัยขององค์การอนามัยโลกและแสดงสัญลักษณ์ให้ชัดเจน

5.โครงการพัฒนาระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นสำหรับปรับปรุงวัสดุและการวัดค่าในซิงโครตรอนชาติม.เชียงใหม่ปี64



1.วัตถุประสงค์ พัฒนาระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นพลังงาน 1-4 MeV สำหรับปรับปรุงวัสดุและการวัดค่าในซิงโครตรอนชาติม.เชียงใหม่ โดยมีส่วนประกอบเครื่องเร่งฯ ที่ได้รับบริจาคจากโรงพยาบาลมหาราช นครเชียงใหม่

- รายชื่อนักวิจัย**
- รศ.ดร.จิตรลดา ทองใบ (ม.เชียงใหม่)
 - ผศ.ดร.สาคร ริมแจ่ม (ม.เชียงใหม่)
 - ผศ.ดร.จตุพร สายสุด (ม.เชียงใหม่)
 - รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมนานพิภักดิ์ (ม.เชียงใหม่)
 - ดร.ภาสกร เล้ากิจเจริญ (MTEC สวทช.)
 - Mr. Michael Rhodes (ThEP)
 - ผศ. ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ (ม.แม่โจ้)
 - ผศ. ดริญญา มุลชัย (ม.แม่โจ้)

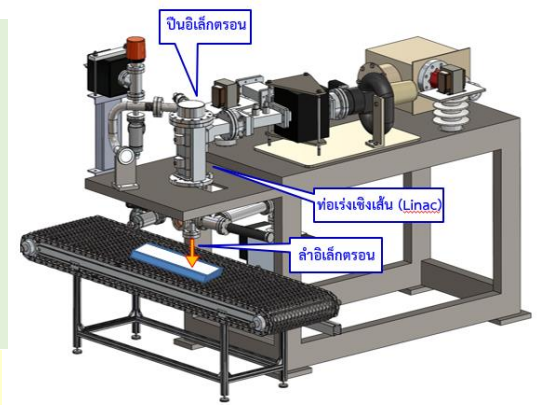
งบประมาณ (บาท)		
	อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์
2559-60	4,300,000	1,844,000
2561	ขยายเวลาทำการวิจัย	440,000
2562-63	ขยายเวลาทำการวิจัย	ขยายเวลาทำการวิจัย
2564	ปรับปรุงระบบโดยใช้งบประมาณที่เหลืออยู่	

ข้อดีของการวัดค่าในซิงโครตรอนลำอิเล็กตรอน

- ลดการใช้สารเคมีในการวัดค่าในซิงโครตรอน
- สามารถลดโปรตีนที่อาจทำให้เกิดการแพ้แก่ผิวหนังได้
- เป็นกระบวนการที่อุณหภูมิห้อง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานนาน

2. สถานะภาพ ธ.ค. 63

- ระบบเครื่องเร่งฯ ผลิตอิเล็กตรอนปรับพลังงานได้ในช่วง 2-3.5 MeV
- สามารถวัดค่าในซิงโครตรอนด้วยลำอิเล็กตรอนพลังงาน 3 MeV ที่โดส **50 kGy ใช้เวลา 80 นาที** และหากเติมสาร sensitizer สามารถวัดค่าในซิงโครตรอนที่โดสราว **5-15 kGy ใช้เวลา 10-30 นาที**
- **ปัญหา/อุปสรรค** อิเล็กตรอนที่ผลิตได้เพื่อฉายนํ้ายังคังมีปริมาณน้อย **ตรวจสอบพบว่าปัญหาน่าจะอยู่ที่ส่วนของปืนอิเล็กตรอน**



3. การดำเนินงานปี 64 ถอดปืนอิเล็กตรอนเพื่อตรวจสอบ พบว่ามีรอยไหม้ที่ผิวด้านใน หลายแห่งทำการซ่อมแซมและแก้ไข

- ปรับปรุงให้ใต้กระแสน้ำเพิ่ม(เพื่อเพิ่มโดส)โดยลดระยะห่างระหว่างคาโทดกับฟิลาเมนต์ ด้วยการปรับแต่งชุดจับคาโทดเพื่อให้สูญเสียความร้อนน้อยสุด แล้วทำการทดสอบอุณหภูมิของคาโทด
- ประกอบปืนอิเล็กตรอนเข้ากับระบบเครื่องเร่งฯ ทำ cathode processing และ RF processing
- **ช่วงเดือน ก.ย - พ.ย. ต้องชะลอการดำเนินการเนื่องจากเตรียมการก่อสร้างก้างรังสีสำหรับระบบเครื่องเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ (FEL:Free Electron Laser) ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน**

4. แผนการดำเนินงานปี 65

- ทดลองวัดค่าในเซชันต่อให้ได้ **อิเล็กตรอนโดสที่อย่างน้อย 50 kGy ด้วยเวลาไม่เกิน 20 นาที**
- การทดลองใช้ลำอิเล็กตรอนสำหรับปรับปรุงพันธุ์พืช (ดำเนินการร่วมกับ ภาควิชาชีววิทยา ม.เชียงใหม่)



6.ภาคีโครงสร้างพื้นฐานชาติด้าน e-Science (National e-Science Infrastructure Consortium)(1/2)

วัตถุประสงค์: (1)สร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณ(Grid Computing) ได้แก่ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล และโปรแกรมด้านการคำนวณเฉพาะทางเพื่อรองรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (2) สร้างประชาคมเพื่อร่วมพัฒนาให้บริการ และใช้งานโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณ และ(3)ความร่วมมือกับเซิร์น

สมาชิกสามัญ (9 แห่ง) สวทช. จพ็. มทส. มจร. สสน. สดร. สพร. สช. และ สทศ. **สมาชิกสมทบ (3 แห่ง):** มก. มฟล. มวล.

1. ทรัพยากร การให้บริการทรัพยากร

หน่วยงาน	สสน.	สวทช.1	สดร.	มทส.	สช.	จุฬา	มจร.	สพร.	สทท.	สวทช.2
CPU (cores)	1376	960	496	592	616	708/10	120	Open data	64	4320/2
Storage (TB)	788	400	1100	150	214.5	5/400	25		3.8	800

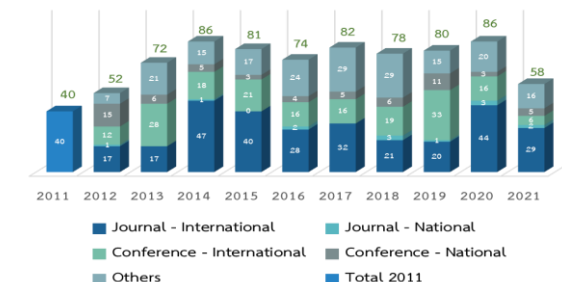
Pricing Model: เครื่องประมวลผลสมรรถนะสูง (Compute node) = 108 บาท/เครื่อง/ชั่วโมง (เทียบกับผู้ให้บริการ Cloud ดปท.=160 บาท/เครื่อง/ชั่วโมง)

*สวทช.จะ subsidies ค่าบริการ 90% ของราคา
Price list กำหนดหน่วยงานภาครัฐ และภาคการศึกษา

ผลงานตีพิมพ์ที่เกิดจากผู้ให้บริการ (ณ ก.ย.64)

การให้บริการทรัพยากร (ณ ก.ย. 64)

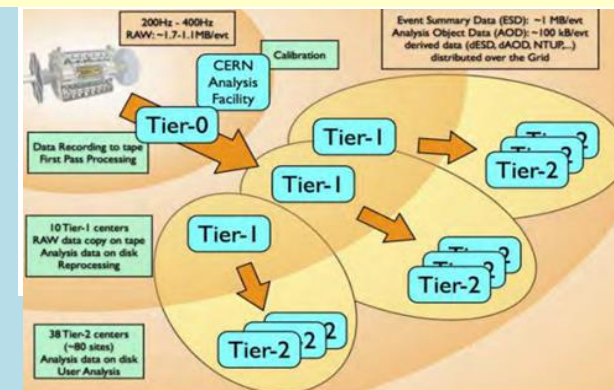
หน่วยงาน:	สสน.	สวทช. 1	สดร.	มทส.	สช.	จุฬา	มจร.	สพร.	สทท.	สวทช.2	รวม
 ชม.คำนวณ	1.78	7.03	2.84	0.32	0.38	1.5	0.35	-	0.05	24.44	38.65 ล้าน ชม
 %Average Utilization	12.65	82	69.7	44	71	7/27	32	-	18	69	
โครงการ	12	71	14	6	15	19	23	-	7	102	



2. ความร่วมมือกับเชิรน์(tier-2)

T2-TH-CUNSTDA

- เป็ดบริการเมื่อ 2557 สำหรับ CMS มี 260 CPU cores, 300 TB Disk
- ให้บริการ GPU รุ่น Tesla T4 ตามแนวที่สอดคล้องกับ CMS Collaboration ได้ศึกษาไว้เพื่อใช้ร่วมกับ Online computing farm สำหรับ LHC Run-3 (คาดว่า LHC จะเริ่ม Commission เครื่องอีกครั้งในปลายปี 2564 และเริ่มต้นรูปแบบในช่วงพฤษภาคม 2565)
- การให้บริการแก่(1) นักวิจัยในประเทศไทยทั่วไปใน ปี 64 ได้เปลี่ยนระบบบริหารจัดการคิว(job scheduler)ของ ลิงก์จาก PBS Torque มาเป็น Slurm และ(2) นอกจากนี้ยังให้บริการ Container ซึ่งบริหารโดย Kubernetes Platform บน cloud เฉพาะภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และภาควิชาฟิสิกส์ของจุฬาก่อนในระยะแรกก่อน



T2-TH-SUT

- ให้บริการ ปี 2557 สำหรับ ALICE มีทรัพยากร 256 CPU cores,หน่วยความจำ 100 TB
- มีความพร้อมในการให้บริการมีค่า service availability โดยเฉลี่ยมากกว่า 90%
- มีปัญหาระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยไม่เสถียรในช่วงที่มีพายุฝน ทำให้ Hard disk ของระบบเครื่องแม่ข่ายพังและไม่สามารถกู้ข้อมูลคืนได้ จึงต้องติดตั้งระบบใหม่ทั้งหมด โดยล่าสุดใช้ระยะเวลาติดตั้งและปรับปรุงระบบในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2564
- สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Global Science Experimental Data Hub Center, KISTI ของเกาหลีใต้ และ มทส. ด้วยระบบ EOS
- มทส. ได้ update ระบบปฏิบัติการของระบบกริดที่ มทส. เป็น centos 7 และ เปลี่ยนไปใช้ HT condor job scheduler ในเดือนพฤษภาคม 2564

6.ภาคีโครงสร้างพื้นฐานชาติด้าน e-Science (National e-Science Infrastructure Consortium)(2/2)

3. งาน EU-ASEAN High-Performance Computing (HPC) Virtual School 2021: System Design and HPC Applications
ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสหภาพยุโรปและอาเซียนโดยศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง(ThaiSC)สวทช. เจ้าภาพ(วันที่ 5-9 กค. 64)



4.3 โครงการCOVID-19 Network Investigations (CONI) เพื่อหยุดยั้งการระบาดของโควิด-19 ด้วยข้อมูลระดับจีโนม

พันธมิตร มหาวิทยาลัยมหิดล, MORU Tropical Health Network , Welcome Sanger Instituteและศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง, สวทช



จุดเด่น : ใช้เทคโนโลยีการถอดรหัสพันธุกรรมระดับจีโนมของเชื้อไวรัส Covid-19 มาสืบสวนโรคให้ได้ทราบที่มาของไวรัส ติดตามหาจุดแพร่กระจายเชื้อและวางแผนหยุดยั้งการแพร่กระจายของเชื้อ

ประโยชน์ของ HPC ต่อโครงการ :เพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เร็วขึ้นอย่างน้อย 80 เท่า ย่นระยะเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ลำดับพันธุกรรม 100 ตัวอย่าง **จาก 1 สัปดาห์ เหลือเพียง 2 ชั่วโมง**

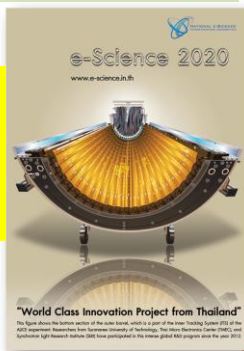
ผลกระทบ:การวิเคราะห์ลำดับพันธุกรรมไวรัสจากผู้ติดเชื้อในประเทศ ทำให้ทราบการแพร่ระบาดที่เกิดจากเชื้อ SARS-CoV-2 สายพันธุ์ใดบ้าง มีสายพันธุ์ใดเกิดใหม่หรือไม่ นำไปใช้ในการสืบสวนป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส ทราบแหล่งที่มาของเชื้อ รวมถึงการติดตามการกลายพันธุ์ของไวรัสเพื่อประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ ความร่วมมือนี้ช่วยให้ทีมสืบสวนของ CONI สามารถเผยแพร่ผลที่ได้มีบนฐานข้อมูลกลางระดับนานาชาติ <https://gisaid.org> เป็นประเทศแรกๆ ของทวีปเอเชีย

นักวิจัย ผศ. ธนรต ชูขจร Mahidol University และ CONI Team

4.4 ความร่วมมือกับ เอกชน:โครงการ Novel Materials ร่วมกับ บริษัท SCG Chemical จำกัด



5.รายงานประจำปี 2020(จัดทำทุก2ปี) ของ ภาคี และโครงการวิจัยเด่น



4.ตัวอย่างโครงการที่ใช้ HPC

4.1 โครงการความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษ และ ThaiSC

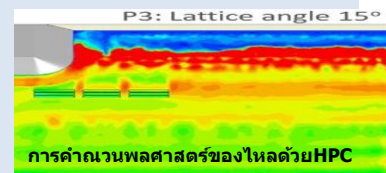
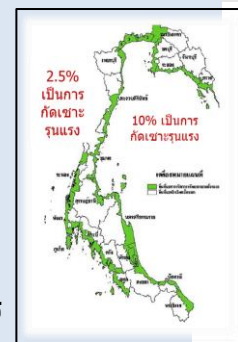
- ในการสร้างแบบจำลองมลพิษ PM 2.5 ในประเทศไทย Supercomputer ของ ThaiSC ช่วยประมวลผลที่มีขนาดใหญ่ สามารถช่วยลดเวลาจาก **11.5 ชั่วโมง เหลือ 45 นาที** ทำให้ทราบคุณภาพอากาศของพื้นที่ประเทศไทยได้รวดเร็ว พร้อมทำนายล่วงหน้าได้ **3 วันอย่างแม่นยำ**
 - สามารถแจ้งประชาชนให้ป้องกันตนเองจาก PM 2.5 ได้อย่างทันทั่วถึงเพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนในประเทศ
- พันธมิตร:**กรมควบคุมมลพิษและศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง, สวทช



4.2 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบและพัฒนาลดการกัดเซาะชายฝั่งประเทศไทย

- จำลองวิธีการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยอุปกรณ์ลดการกัดเซาะชายฝั่ง: Derosion Lattice (วิธีการใหม่ที่พัฒนานักวิจัยจากประเทศจีน)
 - จำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้ค่าเมืองต้นชายหาด ณ บริเวณเขารูปช้าง ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา ซึ่งประสบปัญหาการกัดเซาะและการปะทะของลมมรสุมอย่างรุนแรง น้ำทะเลได้รุกเข้าถึงแนวต้นไม้ชายฝั่ง เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรงบริเวณปลาย (End effect) ของกำแพงป้องกันคลื่นแบบเขื่อนหิน
- ผลการคำนวณ**

- ใช้เวลา10ชม.ด้วย HPC เทียบกับ 7 วันด้วยเครื่องปกติ**
- บ่งชี้ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ที่ดีที่สุด
- ลดความเร็วของคลื่นลงได้ถึง 40%
- ลดความปั่นป่วนและการกัดเซาะของคลื่นลง80%
- ได้องค์ความรู้ในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ลดการกัดเซาะชายฝั่ง
- สามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์ลดการกัดเซาะชายฝั่ง: Derosion Lattice

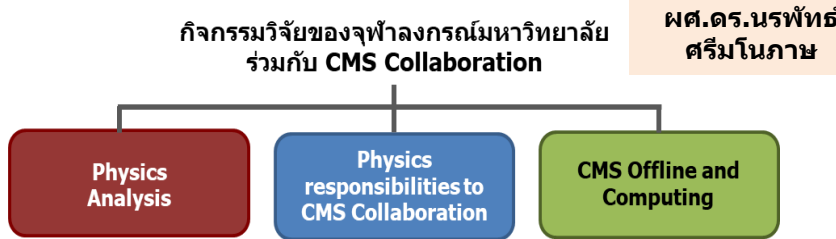


พันธมิตร:สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ราชภัฏวชิรเวศน์ (ศูนย์นวัตกรรม) ส.พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทย ไวริ่ง ซิสเต็ม จำกัด



7.ความร่วมมือ CMS – Chula

จุฬาร่วมงานวิจัยกับ CMS Collaborationตั้งแต่ พ.ศ. 2543 และเข้าเป็นสมาชิกอย่างเป็นทางการเมื่อพ.ศ. 2555 มีกิจกรรมวิจัยร่วมกับ CMS ดังนี้



ผศ.ดร.นพภัทร ศรีรมโนภาส

1..Physics analysis

- ผศ.ดร.นพภัทร ศรีรมโนภาส ทำงานวิจัยต่อเนื่องในหัวข้อ *Search for magnetic monopole using full CMS Run-2* มีความร่วมมือกับ CERN, NTU (Taiwan), Egyptian Network for High Energy Physics
- ดร.ชฎานิษฐ์ อัสวตังตระกูลดี ทำงานวิจัยต่อเนื่องในหัวข้อ *Search for beyond standard model Higgs boson decaying to a bottom quark pair with full CMS Run-2* มีความร่วมมือกับนักวิจัยสถาบัน DESY (Germany)
- ดร.ชฎานิษฐ์ อัสวตังตระกูลดี เข้าร่วมงานวิจัยใหม่ในหัวข้อ *Search for Di-Higgs production associated with vector boson with full CMS Run-2* โดยมีความร่วมมือกับนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยปักกิ่ง ประเทศจีน และมหาวิทยาลัยแมรีแลนด์ ประเทศสหรัฐอเมริกา
- นายวิชญ์นันท์ วชิรภูมิตานนท์ ทำงานวิจัยต่อเนื่อง ในหัวข้อ *Measurement of four-tops production in multiple final states using full CMS Run-2* โดยมี ผศ. ดร.นพภัทร ศรีรมโนภาส และ Prof. Dr. Freya Blekman (DESY) เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

2. Physics Performance and Dataset

- ดร.ชฎานิษฐ์ อัสวตังตระกูลดีเป็น Level-2 convener: Physics Data-Monte Carlo Validation (PdmV) 1 ก.ย. 2562 - 31 ส.ค. 2564และได้รับรางวัล **CMS Award ประจำปี ค.ศ. 2020** ในการดูแลการผลิตข้อมูลและคุณภาพของ CMS ซอฟต์แวร์
- นายวิชญ์นันท์ วชิรภูมิตานนท์ และนายกษิต ศิริมหาจริยะพงษ์ ศึกษาการใช้ Machine-Learning ดูคุณภาพข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดรอยทางเดินอนุภาค (Tracker) ด้วยฮาร์ดแวร์ 2 มิติ



ดร.ชฎานิษฐ์ อัสวตังตระกูลดี



3. Offline and Computing

- ผศ.ดร.นพภัทร ศรีรมโนภาสเป็น Level-2 convener: Phase-2 software 1 ม.ค. 2564 - 31 ธ.ค. 2565 รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับ CMS เพื่อใช้ในปี 2027 ร่วมกับ High-Luminosity LHC
- นายธีรสิทธิ์ เฟลีนสินธุ์ ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “การเพิ่มสมรรถนะของการจำลองซีเอ็มเอสผ่านการแปลงของรูป” โดยมี รศ. ดร.เกริก ภิมมย์โสภา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและ ผศ. ดร.นพภัทร ศรีรมโนภาส เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4.Thai computer engineer at CMS

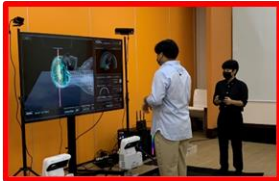
- จุฬาได้คัดเลือกนักวิจัย 2 คนคือนายพีรช บุญโชคช่วย และนายธนาเขต สีทองขึ้นให้ไปทำงานที่ CMS, CERN ในตำแหน่ง Cat-A (operation)
- ในการนี้จุฬาได้รับการอุดหนุนการวิจัยจาก CMS รว 1.5 ล้านบาทเพื่อว่าจ้างนาย **ชาญชนะ วิชา**ทำงานวิจัยร่วมกับ CMS,CERN ที่ประเทศไทยเรื่อง “The Development and Deployment of the DQM software stack for the CMS Physics Performance and Dataset (PPD)”

5.โครงสร้างพื้นฐานเพื่อการคำนวณใหม่

- จุฬา ได้ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานการคำนวณโดยเพิ่มจำนวน CPU และติดตั้ง GPU Nvidia T4 เพื่อ(1) สนับสนุนงานทางด้านการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)และ(2) เป็นส่วนหนึ่งในโครงการ National e-Science Infrastructure Consortium

6.Outreach

- จัดสร้าง LHC Interactive Tunnel (LIT) เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนฟิสิกส์อนุภาค โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการสนองแนวพระราชดำริฯ และความช่วยเหลือด้านเทคนิค และซอฟต์แวร์จาก CERN Outreach team



เกมส์ Proton football

เพื่อเป็นสื่อในการเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องเร่งอนุภาค และเครื่องตรวจวัดอนุภาค

เกมส์ Healing

เพื่อเป็นสื่อในการเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการรักษาแม่รังด้วยอนุภาคจากเครื่องเร่งอนุภาค

8.1โครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปศึกษาดูงานที่เชิร์น ปี 2563-64

1. ความเดิม

- เริ่มในปี พ.ศ. 2556 โดยโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เท่านั้น เพื่อไปศึกษาดูงานที่เชิร์นในฤดูร้อนราว 1 สัปดาห์ ปลายเดือน พ.ค.-มิ.ย. จำนวน 12 คน พร้อมครูผู้ดูแล 2 คน
- ตั้งแต่ พ.ศ. 2557 จนปัจจุบันเปิดโอกาสให้โรงเรียนหลากหลายมากขึ้นได้เข้าร่วมโครงการ นับตั้งแต่ 56-62 รวมทั้งสิ้น 8 รุ่น นักเรียน 96 คน และครูผู้ดูแล 16 คน

รายชื่อนักเรียนและครู ที่ได้รับการคัดเลือก พ.ศ. 2563

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- นายณัฐภัทร เมืองโคตร โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย (สละสิทธิ์เนื่องจากได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศ)
- นางสาวไชมีห์ ปาทาน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- นางสาวชาติญา อาจชน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
- นายพชรภณ อาภานันท์กุล โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
- นายณัฐดนัย อองอาจวาจา โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
- นายบุญยวีร์ เกษมสงคราม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ศึกษาศาสตร์
- นายณภัทร นาวานุเคราะห์ โรงเรียนจิตรลดา
- นายภัทรพล ธนลิขิต โรงเรียนกำเนิดวิทย์
- นายแทนภัย หล่อชัชวาลกุล โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
- นายกริณ วิเศษกุล โรงเรียนจิตรลดา
- นายณัฐ วารวณิช โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
- นายชนน ฮาสวรรณกิจ โรงเรียนกำเนิดวิทย์ (สละสิทธิ์เนื่องจากได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศ)

ครู (ผู้ควบคุมนักเรียน)

- นายกุลวรรณ อินทะอุต โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย

2. หน่วยงาน กลุ่มโรงเรียน และโรงเรียนที่ร่วมโครงการ

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 - โครงการ พสวท./โครงการโอลิมปิก / โครงการแข่งขันฟิสิกส์สัปดาห์ระดับนานาชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)
 - กลุ่มห้องเรียนวิทยาศาสตร์โรงเรียนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (วมว.)
- โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
- โครงการ JSTP ของ สวทช.
- โรงเรียนจิตรลดา
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- โรงเรียนกำเนิดวิทย์

หมายเหตุ: (1) เชิร์นยกเลิกการอบรมในปี 2563 และ 2564 เนื่องจากการโควิด-19 และต่อมา(2) นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย63รอไป64ก็ไม่ได้ไปและ(3) นักเรียนดังกล่าวได้จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแล้ว ทำให้สิ้นสุดคุณสมบัติในการเข้าร่วมกิจกรรม ขณะนี้จึงต้องประกาศรับสมัครคัดเลือกใหม่เพื่อไปปี2565

ปี พ.ศ. 2556
โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
(4 - 11 มิถุนายน 2556)



ปี พ.ศ. 2557 จากหลายโรงเรียน
(1 - 8 มิถุนายน 2557)



ปี พ.ศ. 2558 จากหลายโรงเรียน
(1 - 7 มิถุนายน 2558)



ปี พ.ศ. 2559 จากหลายโรงเรียน
(29 พฤษภาคม - 5 มิถุนายน 2559)



ปี พ.ศ. 2560 จากหลายโรงเรียน
(28 พฤษภาคม - 4 มิถุนายน 2560)



ปี พ.ศ. 2561 จากหลายโรงเรียน
(28 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2561)



ปี พ.ศ. 2562 จากหลายโรงเรียน
(3 - 7 มิถุนายน 2562)



8.2 โครงการนักศึกษาและครูสอนวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อนเชิร์น ปี 2563-64

รายชื่อนักศึกษา ที่ได้รับการคัดเลือก พ.ศ. 2563-64



นายศรัณย์
นันทวิริยกุล



นายสิทธา
เจียมบุตรเศรษฐ



นายชาญชนะ
วิชา



นายธณพงศ์
ช่วงยรรยง

- หมายเหตุ:
- (1) ลำดับที่1 ได้เข้าร่วมกิจกรรมทำโปรเจกต์กับ Professor ของเชิร์นเมื่อปี 63 (ออนไลน์)
 - (2) ส่วนลำดับที่ 2-4ยกมาจาก63 เข้าร่วมกิจกรรมออนไลน์ในปี 2564 ระหว่าง 5 ก.ค. – 27 ส.ค. 64
 - (3) ปี 2564 ไม่มีการคัดเลือกนักศึกษา นักเรียน

นักศึกษา ประจำปี 2563-64 (Summer Student Programme)

- 1. นายศรัณย์ นันทวิริยกุล ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2. นายสิทธา เจียมบุตรเศรษฐ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 3. นายชาญชนะ วิชา ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 4. นายธณพงศ์ ช่วงยรรยง ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายชื่อครู ที่ได้รับการคัดเลือก พ.ศ. 2563-65



นางสาวสรนันท์
อนันตชัยศิลป์



นางสาวกุลธิดา
สุวัชรกุลธร

(International High School Teacher Programme 2020)

- 1.นางสาวสรนันท์ อนันตชัยศิลป์
โรงเรียนกำเนิดวิทย์ จังหวัดระยอง

(International Teacher Weeks Programme 2020)

- 1.นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร
โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จังหวัดระยอง
ย้ายมาประจำ ณ โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง

- หมายเหตุ
- (1) เชิร์นยกเลิกการอบรมในปี 63 และ 64 ครูปี 63 จึงรอเข้ากิจกรรมปี 65
 - (2) ปี 64 ไม่มีการคัดเลือกครู

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ 1 มีนาคม 2565

โครงการความร่วมมือ
ภายใต้แนวพระราชดำริ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี
ประจำปี 2565

CERN Summer Student Programme 2022
DESY Summer Student Programme 2022
GSI Summer Student Programme 2022
ขยายเวลารับสมัครถึง 30 พฤศจิกายน 2564
โครงการ CERN/DESY/GSI Summer Student Programme 2022

โครงการ CERN/DESY/GSI 2022

• ตรวจสอบคุณสมบัติผู้สมัคร ตารางกิจกรรม
และ Download ใบสมัครได้ที่



• สมัครและจัดส่งใบสมัคร
(อัปโหลดหลักฐานเป็นไฟล์ PDF จำนวน 1 ไฟล์
ขนาดไม่เกิน 100 MB)



• สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์น

คุณสุวิสา วงศ์เหล็ก E-mail : sunisa.w@siri.or.th
Tel: 0-4421-7040 ต่อ 1219 หรือ 09-3479-2245

โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดสซี

คุณปานกมล ภิรมย์ธรรม E-mail : pdys@nstda.or.th
Tel: 0-2529-7100 ต่อ 77206 หรือ 08-1006-5454

โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนจีเอสไอ

คุณเรณูภา อาณิน E-mail : renuka@nstda.or.th
Tel: 0 2529 7100 ต่อ 81815

สนับสนุนโดย



8.3 การคัดเลือกนักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์น ปี 2565

รายชื่อนักศึกษา ที่ได้รับการคัดเลือก พ.ศ. 2565



นายกษิตศ
ศรีมหาจริยะ
พงษ์



นายออม
ทรัพย์
จรรุรักษ์



น.ส.ณัฐชยา
ภูมิคำ



นายธีระพงษ์
พลต้อ

นักศึกษา ประจำปี 2565 (Summer Student Programme)

1. นายกษิตศ ศรีมหาจริยะพงษ์ ป.ตรี ปี 4 ฟิสิกส์จุฬาลงกรณ์
2. นายออมทรัพย์ จรรุรักษ์ ป.ตรี ปี 4 ฟิสิกส์ มทส.
3. นายธีระพงษ์ พลต้อ ป.ตรี ปี 4 วิศวกรรมเครื่องกล มจร.
6. นางสาวณัฐชยา ภูมิคำ ป. ปี 4 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

ประกาศรับสมัครนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ
นักศึกษาภาคฤดูร้อนเชิร์น ปี 2565 ระหว่างวันที่ 13
กันยายน - 30 พฤศจิกายน 2564

มพระราชดำริ
1 มีนาคม 2565

9. นักศึกษาปริญญาโท/เอก และนักวิจัยไทย ณ เซิร์น

- สถานการณ์โควิดยังคงระบาดอย่างต่อเนื่องในยุโรป เซิร์นจึงจำกัดให้คนทำงานที่ไซต์ได้เฉพาะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น งานที่สามารถทำจากทางไกลได้ให้ย้ายไปทำทางไกลให้หมด
- ต้นมกราคม 2565 เซิร์นประกาศให้สถานการณ์อยู่ในระดับ 4(สีแดง)คนที่ทำงานทางไกลได้ให้ทำทางไกล อนุญาตให้เข้าเซิร์นได้เมื่อจำเป็นและต้องขออนุญาตก่อนเท่านั้น นักศึกษาหรือนักวิจัยไทยส่วนใหญ่เดินทางกลับประเทศไทยหรือประเทศที่กำลังศึกษาอยู่เกือบทั้งหมด

CERN Fellow

ดร.เชาวโรจน์ วโนทยาโรจน์

- ปริญญาเอก University of Oregon
- นักวิจัยหลังปริญญาเอก ณ DESY (Germany)
- ปัจจุบันเป็น CERN Fellow ทำงานในสังกัด EP-ESE-BE (Electronic Systems for Experiments, Back-End Systems Section) เพื่อพัฒนา Future High Speed Optical Link



สรพัช

LHCb Collaboration, CERN

นายสรพัช เอกอินทร์

- นักศึกษาป.เอกปีที่ 3 ณ École polytechnique fédérale de Lausanne (Switzerland)
- ปัจจุบันกำลังเขียนวิทยานิพนธ์เรื่อง Model-independent measurement of charm-mixing parameters in multibody decays คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 1 ปี

Software Engineer at CMS Collaboration

นายธนายศ สีทองขึ้น

- ตรี-โท วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ม.เกษตรศาสตร์
- ความรับผิดชอบที่ CMS: ดูแลและพัฒนาบริการแม่ข่าย CMS Remote Analysis Builder (CRAB) เพื่อกระจายงานวิเคราะห์ข้อมูลของนักฟิสิกส์ของ CMS ไปยังคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายกริด



พีรัช

Software Engineer at CMS Collaboration

นายพีรัช บุญโชคช่วย

- ปริญญาตรี วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปริญญาโท Computer Science, Imperial College London (UK)

- อดีตนักศึกษาภาคฤดูร้อนเซิร์น ปี 2558
- ความรับผิดชอบที่ CMS: ดูแลและพัฒนาบริการ CMS Data Quality Monitoring และ Data Certification ซึ่งเป็นระบบตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพข้อมูลของ CMS
- ระยะเวลาที่อยู่ที่เซิร์น: 1 ส.ค. 2564 - 31 ธ.ค. 2564 (เดินทางกลับประเทศไทยแล้ว)

- ระยะเวลาอยู่ที่เซิร์น: 1 ม.ค. 2565 - 31 ธ.ค. 2565 (สามารถต่อสัญญาปีต่อไปได้ 1 ครั้งหากทาง CMS Offline and Computing group ประเมินงานในระดับดี)

หมายเหตุ: วิศวกรคอมพิวเตอร์ทั้งสองคนได้รับเงินเดือนจาก CMS และ CMS ยังให้เงินทุนสมทบมาจ้างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนางานวิจัยและความร่วมมือกับ CMS อีกด้วย โดยในปี 2564-2565 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รับเงินสนับสนุนจาก CMS รวม 34,124 CHF (ประมาณ 1.2 ล้านบาท)

11. สรุป

1. เชียร์นสิ้นสุดขั้นตอนการสร้างและทดสอบเครื่อง LHC ในปี 2010 และเริ่ม Run-1 ของ LHC 2 ปี (ค.ศ. 2011-2012) และ Run-2 4 ปี (ค.ศ. 2015-2018) ใน Run-3 มีแผนเดินเครื่องฤดูร้อน ค.ศ. 2021(เลื่อนไปราวพ.ศ.2022เพราะCOVID-19) และกำลังพิจารณาเพื่อเดินเครื่องจนถึงปลายปี ค.ศ. 2024 จากนั้นจะอัพเกรดเข้าสู่ High Luminosity LHC ซึ่งคาดว่าจะเดินเครื่องในปี ค.ศ. 2027
2. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จเยือนเชียร์น 6 ครั้งระหว่างพ.ศ. 2543-2562 และทรงเป็นประธานในการลงนามกับหน่วยงานของเชียร์นและหน่วยงานของไทยทั้งหมด 7 ครั้ง
3. ประเทศไทยได้ยกระดับจาก non-member states with scientific contacts เป็น non-member states with co-operation agreementsตั้งแต่ปลายปี61
4. ปี2563ครบ20ปีของการเสด็จเยือนเชียร์นครั้งแรกคณะกรรมการไทย-เชียร์นได้กราบบังคมทูลขอพระราชทานญาติจัดงานฉลองความสัมพันธ์20ปีในการประชุมประจำปีของสวทช2020 (NAC: NSTDA Annual Conference 2020)ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยวันที่25มีนาคม 2564(เลื่อนมาจากปี2563เนื่องจากCOVID-19)
5. ม.เทคโนโลยีสุรนารีมีหลักสูตรฟิสิกส์พลังงานสูง และร่วมมือ(มทส, เนคเทค, สช และ มจร) กับ ALICE ในโครงการ ITSระยะ2 และ O2 อย่างมีความก้าวหน้าที่วัดผลได้ ในปี63ได้รับเชิญให้เข้าร่วมโครงการ ALICE ITS Upgradesระยะ3 ซึ่งเป็นความร่วมมือนานาชาติ
6. ม.จุฬาฯทั้งคณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความร่วมมือกับ CMS มีอาจารย์ และนิสิตทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อร่วมกับทาง CMS รวมถึงโครงการปริญญาเอกร่วมกับสถาบันการศึกษาอื่นที่เป็นสมาชิก CMS ด้วยกัน
7. สช. ดำเนินโครงการสร้างเตาสัญญากาศการเชื่อมประสานเพื่อ การสร้างชิ้นส่วนเครื่องเร่งอนุภาค และโครงการสร้างเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นเพื่ออาบผลไม้อาบน้ำและอัญมณี ส่วนม.เชียงใหม่ร่วมกับหน่วยงานอื่นโครงการพัฒนาระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นสำหรับปรับปรุงวัสดุและการวัดค่าในเชิงธรรมชาติ
8. National e-Science Infrastructure Consortium เป็นความร่วมมือของ 5 พันธมิตร: สวทช. จพ. มทส. สสนก. และ มจร. ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 ปัจจุบันเพิ่มเป็น 9 หน่วยงาน ได้แก่ สวทช. จพ. มทส. มจร. สสนก. สดร. สรอ. และ สช. ปัจจุบันยังให้บริการนอกเหนือจากฟิสิกส์พลังงานสูงอีกด้วยเช่นการถอดรหัสพันธุกรรมระดับจีโนมของไวรัส Covid-19 มาสืบสวนโรคให้ได้ทราบที่มาของไวรัส การสร้างแบบจำลองมลพิษ PM 2.5 และการจำลองเพื่อป้องกันการกักตุนเชื้อสายพันธุ์ของไทฟอยด์อีกด้วย
9. การพัฒนากำลังคนประกอบด้วยโครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปศึกษาดูงานที่เชียร์น โครงการคัดเลือกนักศึกษาและครุวิทยาศาสตร์เข้าร่วมโครงการภาคฤดูร้อน โครงการส่งเสริมนักศึกษาปริญญาโท-เอก และนักวิจัยไปทำงานวิจัย ณ เชียร์น รวมทั้งการสนับสนุนการจัดอบรมฟิสิกส์อนุภาคและสาขาที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยครอบคลุมทั้งแก่นบุคคลทั่วไป นักเรียน นิสิต นักศึกษา ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องทุกปี แต่ในปี63จำเป็นต้องยกเลิกการเดินทางและการจัดอบรมเนื่องจากสถานการณ์COVID-19และจัดออนไลน์เฉพาะกรณีนักศึกษาในปี63-64เท่านั้น การคัดเลือกทุกประเภทในปี64ก็ต้องยกเลิกไป
10. ปี65ได้เริ่มดำเนินการเฉพาะนักเรียนและนักศึกษาเท่านั้นซึ่งแล้วแต่เชียร์นว่าจะกลับมารับนักศึกษาได้แบบปกติหรือออนไลน์ต่อไป
- 11.โครงการไทย-เชียร์นในการพัฒนากำลังคนได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายทั้งจากภาครัฐและเอกชนเพียงพอภายใต้ระเบียบการเงินและการตรวจสอบโดยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนอย่างสม่ำเสมอ

จบ