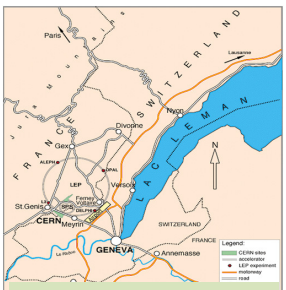
วาระที่ ๓.๕
ความสัมพันธ์ไทย - เซิร์น
ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๓)

รายงานเมื่อ
๕ มีนาคม ๒๕๖๔

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

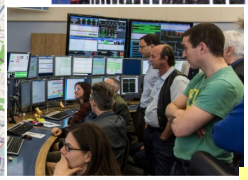
ทศตามพระราชดำริ
วันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๔

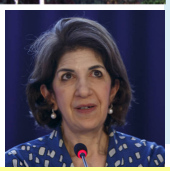
1. เซิร์น : ห้องปฏิบัติการของโลก(1/2)



เซิร์นอยู่ห่างจากเจนีว่า 9.68 กิโลเมตร (6.02 ไมล์)

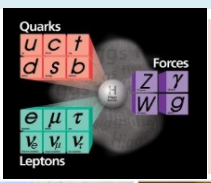
แผนที่แสดงเครื่องชนอนุภาค LHC และเครื่องป้อนลำโปรตอน Super Proton Synchrotron ให้แก่ LHC ที่เซิร์น





Dr. Fabiola Gianotti
เลขาธิการปัจจุบัน(1 มกราคม ค.ศ.2016-20) ได้รับการแต่งตั้งเป็นวาระที่2ตั้งแต่1มกราคม ค.ศ.2021-25

- ก่อตั้งเมื่อ ค.ศ. 1954 ตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือ **บริเวณชานเมืองเจนีวาบนพรมแดนฝรั่งเศสและสวิตเซอร์แลนด์**
- **สมาชิกก่อตั้งเป็นประเทศยุโรป 21 ประเทศ อิสราเอลเป็นสมาชิกเต็มรูปแบบแรกที่มิใช่ยุโรป**
- ใน ค.ศ. 2020 มีพนักงาน 3,430 คนและมีผู้มาร่วมทำงานและใช้งานจำนวน 14,232 คน จาก 926 ประเทศ/สถาบันวิจัยและ 113 เชื้อชาติ
- หน้าที่หลักของเซิร์นคืออำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้เครื่องเร่งอนุภาคและโครงสร้างพื้นฐานอื่นสำหรับงานวิจัยฟิสิกส์พลังงานสูง
- ค.ศ. 2019 ได้รับงบประมาณจากการบริจาคราว 1,200 ล้านฟรังก์สวิส (ราว 40,000 ล้านบาท) จากประเทศซึ่งมีประชากรรวมกัน 517 ล้านคนเฉลี่ยราว2.2 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



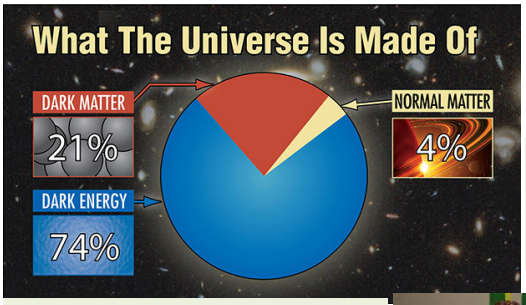
4 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 แถลงการณ์ค้นพบอนุภาคคล้ายฮิกส์และยืนยันเมื่อ 14 มีนาคม ค.ศ. 2013

F. Englert and P. Higgs
Photo: Wikimedia Commons

2013 Nobel Prize in Physics: Francios Englert and Peter Higgs

เครื่องเร่งอนุภาคโปรตอน (LHC: Large Hadron Collider)
- เส้นรอบวง 27 กิโลเมตรอยู่ในอุโมงค์ลึกใต้ผิวดิน 100 เมตรในพรมแดนทั้งสวิตเซอร์แลนด์และฝรั่งเศส
- เร่งโปรตอนให้มีความเร็ว 99.9999991% ของความเร็วแสงในสุญญากาศ แต่ละลำโปรตอนสามารถมีพลังงานได้สูงสุดถึง 7 TeV
- สถานีตรวจวัดที่สำคัญ 4 สถานี ได้แก่ ATLAS, CMS, ALICE, LHCb,
- ค่าก่อสร้างราว4พันล้านสวิสฟรังก์ ค่าใช้จ่ายราว 1 พันล้านสวิสฟรังก์/ปี

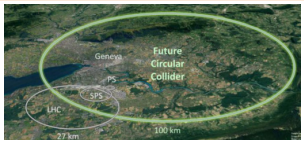
(https://home.cern/resources/faqs/facts-and-figures-about-lhc)



1. เซิร์น : ห้องปฏิบัติการของโลก(2/2)

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

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



- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จเยือนเซิร์น 6 ครั้งและโปรดเกล้าฯให้ผู้บริหารระดับสูงของเซิร์นได้เข้าเฝ้าที่วังสระปทุม5ครั้งนำมาซึ่งการยกระดับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยสู่แนวหน้าของสากล

เสด็จเซิร์นครั้งแรก18 พค ค.ศ.2000

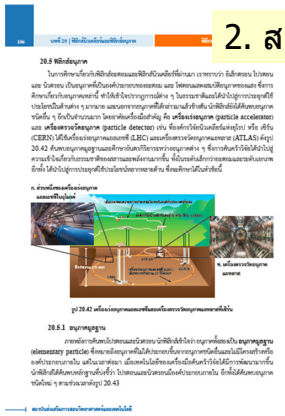
เสด็จเซิร์นครั้งที่6:4 กย ค.ศ.2019

เลขาธิการเซิร์นMr. Rolf-Dieter Heuerเข้าเฝ้าถวังสระประทุมเมื่อ10ตุลาคม 2013

- ตั้งแต่พ.ศ.2543**หน่วยงานไทยกับหน่วยงานของเซิร์นมีMoUร่วม6ฉบับต่อมาครม.มีมติเมื่อ 20 ก.พ. 61 อนุมัติ**ให้ลงนามในร่างข้อตกลงความร่วมมือระหว่างประเทศระหว่างราชอาณาจักรไทยกับเซิร์น(ICA : International Cooperation Agreement)
- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี**ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้จัดพิธีลงนามICAในวันที่ 13 ก.ย. 61 เวลา 17.00 น. ณ วังสระปทุม** ส่งผลให้ประเทศไทยยกระดับจาก non-member states with scientific contactsเป็นnon-member states with co-operation agreements

- **เนื่องจากปี2563จะครบ20ปีของการเสด็จเยือนเซิร์นครั้งแรก**และมีความก้าวหน้าของความร่วมมือกันหลายประการจนปัจจุบัน คณะ กรรมการไทย-เซิร์นได้กราบบังคมทูลขอพระราชาณุญาติจัดงานฉลองความสัมพันธ์20ปีในการประชุมประจำปีของสวทช2021 (NAC: NSTDA Annual Conference 2021)ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยวันที่25มีนาคม 2564(เลื่อนมาจากปี2563เนื่องจาก COVID-19)
  - ✓ การบรรยายพิเศษโดยสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
  - ✓ การจัดทำหนังสือ20ปีลงในNational Geographicฉบับภาษาไทย
  - ✓ การจัดกิจกรรมและนิทรรศการ

ที่มาของรูป: CERN

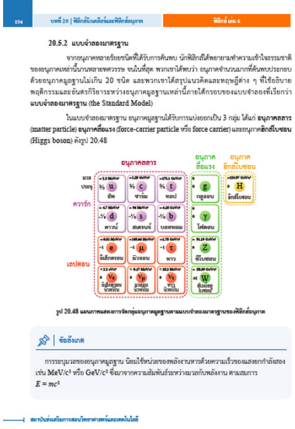


2. สสวท.ผลิตหนังสือเรียนฟิสิกส์อนุภาค

หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฟิสิกส์ เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 20 หัวข้อ 20.5

ฟิสิกส์อนุภาค



ประกอบด้วยหัวข้อย่อยและเนื้อหาต่อไปนี้

20.5.1 อนุภาคมูลฐาน

- ประวัติการค้นพบอนุภาคมูลฐาน เช่น โพซิตรอน มิวออน ควาร์ก

20.5.2 แบบจำลองมาตรฐาน

- การจัดหมวดหมู่อนุภาคมูลฐาน และการอธิบายพฤติกรรมและอันตรกิริยาของอนุภาคมูลฐานโดยอาศัยแบบจำลองมาตรฐาน การค้นพบอนุภาคฮิกส์โบซอน

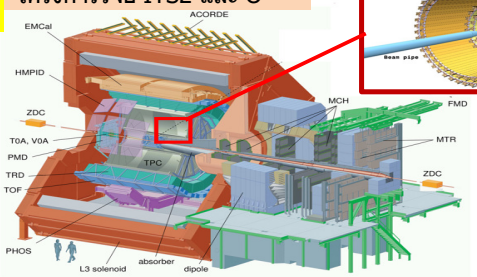
20.5.3 ประโยชน์จากการค้นคว้าวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค

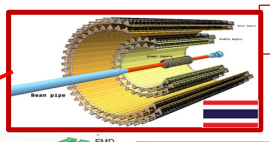
- เครื่องเพท (PET), การบำบัดด้วยโปรตอน (proton therapy) เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

3.ความร่วมมือALICE-SUT(มทส. เนคเทค/สวทช. สช. มจธ)(1/2)

4กันยายน2562เสด็จทอดพระเนตรเครื่องวัดอนุภาค ALICE ที่ชั้นใต้ดินซึ่งจะติดตั้งITS2ในค.ศ. 2020

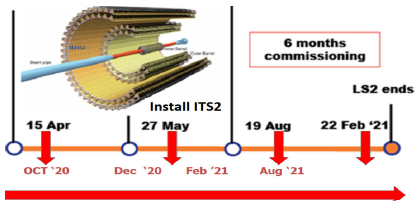
โครงการวิจัย ITS2 และ O^2

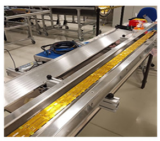




ระยะเวลา: 2556 – 2563 งบประมาณ:28 ล้านบาท (สวทช. 50 % ต้นสังกัด 50%)กำลังคน: นักวิจัยไทยและนักศึกษาปริญญาเอก

ดร.กฤษดา กิตติมานะพันธ์
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน





การตรวจสอบทางกายภาพของเซ็นเซอร์บนโครงสร้างยึดจับ (Stave)

การตรวจสอบทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนติดตั้ง stave บน Outer barrel

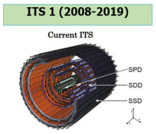
ตัวอย่างการทำงานของดร.กิติพันธ์ที่ALICE (สค.62-พย.63)

(ซ้าย) ส่วนประกอยย่อย (Stave)ส่งมาจากสถาบันต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความสม บูรณ์ทางกายภาพ
(ขวา) การทดสอบทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อยืนยันการเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างเซ็นเซอร์กับระบบจัดเก็บข้อมูล

โครงการอัพเกรดหัววัดชั้นใน ITS3

- **ทำการเปลี่ยนเฉพาะหัววัดชั้นใน (Inner barrel)** เท่านั้น
- ธันวาคม2019มีการประชุมโครงการITS3ครั้งที่1
- ผู้ดูแลโครงการนี้ได้แก่ Vito MANZARI (มาแทนตำแหน่งของ Luciano MUSA)
- หลังการทำ R&D และสร้างเซนเซอร์แล้วก็จะทำการประกอบ, ทดสอบหัววัดนี้ที่ CERN เท่านั้น (ผู้เข้าร่วมโครงกรนี้จะต้องส่งคนมาทำที่ CERN)
- ในปี 2563 ม.เทคโน โลยีสุรนารีได้เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งในR&D ของ ITS 3 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุน: รวม 10.9 ล้านบาท (สวทช. 50%, มทส. 50%)

ITS 1 (2008-2019)

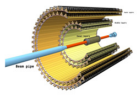


มี 6 ชั้น: มีเซนเซอร์ 3 แบบ SPD, SDD และ SSD

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 39 มม.

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

ITS 2 (2021-2024)

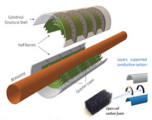


มี 7 ชั้น : เป็นเซนเซอร์แบบ SPD ทั้งหมด

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 23 มม.

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

ITS 3 (2027-2030)

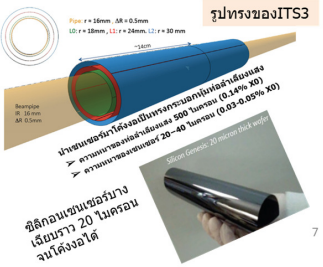


มี 3 ชั้น : เป็นเซนเซอร์โค้งงอ
มี 4 ชั้น : เป็นเซนเซอร์ SPD

รัศมีของชั้นที่ 1 คือ 16 มม.

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

รูปทรงของITS3

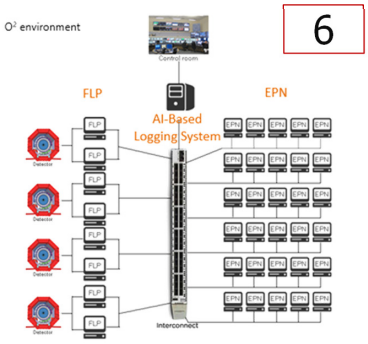


3.ความร่วมมือALICE-SUT(มทส. เนคเทค/สวทช. สช.มจธ)(2/2)

โครงการ AI-based Logging System ระหว่าง ALICE/CERN และ มจธ (ปี 63-65)
วัตถุประสงค์: พัฒนาระบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อทำนาย เฝ้าระวัง และ ตรวจสอบการทำงานของเครื่องประมวลผลและอุปกรณ์ต่างๆในศูนย์ข้อมูลเพื่องานวิจัยของนักฟิสิกส์ที่ ALICE
ระยะเวลา 3 ปี **งบประมาณ**: สวทช 9.89 ล้านบาท และ มจธ 6.6 ล้านบาท (ทุนการศึกษาค่าจ้างวิศวกร) และจะมีการขอเพิ่มเติมอีก 4.52 ล้านบาทในปี 2564

กำลังคน: (1) วิศวกรระบบซอฟต์แวร์ 2 คนเต็มเวลาร่วมกับทีม O^2 ในปี 63 (2) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างน้อย 6 คน โดยเริ่มงานกับทีม O^2 แล้ว 6 คน (3) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลปริญญาเอกอย่างน้อย 3 คน

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



ระบบ AI-based Logging System ที่ถูกติดตั้งใน ALICE O^2

การดำเนินงานในปี 2563

- **มกราคม - กรกฎาคม**: ติดตั้ง Elasticsearch, Logstrash, Kibana (ELK) บนสภาพแวดล้อมเครื่องจำลองเพื่อทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ต่างๆที่ ALICE O^2 แนะนำให้ใช้ และติดตั้ง Beat เพื่อรวบรวมข้อมูลเครื่องจากโหนดต่างๆ ของระบบเพื่อศึกษาองค์ประกอบของข้อมูลเครื่องเพื่อออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Dashboard) เวอร์ชั่นแรกและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และประเมินความต้องการของทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผลระบบ
- **สิงหาคม - ตุลาคม**: เขียนสคริปต์คำสั่งในการติดตั้ง ELK และ Beat รวมเข้ากับ FLP suite ที่ทาง ALICE O^2 ใช้ในการติดตั้งซอฟต์แวร์บนโหนดของระบบจริง (Production) และทำการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องเบื้องต้นและ จัดการข้อมูลเครื่องเบื้องต้นให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้สำหรับวิเคราะห์

แผนการดำเนินงานในช่วงปลายปี 2563-2564

- **พฤศจิกายน 63 – กรกฎาคม 64**: ออกแบบโมเดล เพื่อปรับแต่งประสิทธิภาพของ ELK และ Beat และประเมินความต้องการของทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผลบนระบบจริง และออกแบบโมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ รวมถึงปรับปรุงส่วนแสดงผลข้อมูล (Dashboard) เวอร์ชั่นที่สอง และออกแบบส่วนแสดงผลสำหรับผลลัพธ์ของโมเดล
- **สิงหาคม 64 - ธันวาคม 64**: ทดสอบประสิทธิภาพ โมเดลปรับแต่งประสิทธิภาพของ ELK และ Beat โมเดลของการประเมินความต้องการของทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผล และ โมเดลวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ รวมถึงจัดทำส่วนแสดงผลสำหรับผลลัพธ์ของโมเดล

นักวิจัยและนักศึกษาร่วมโครงการในปี 63

อาจารย์และนักวิจัย

1. ผศ. ดร. พร พันธุ์จงหาญ(หัวหน้าโครงการ)
2. ผศ. ดร. ขจรพงษ์ อัครจิตสกุล
3. รศ. ดร. ธีรณี อจลากุล
4. รศ.ดร. พีรพล ศิริพงศ์วุฒิกร
5. ผศ.ดร.สันติธรรม พรหมอ่อน
6. ดร. อัญชลิสา แต้ตระกูล
7. นาย ราชวิชช์ สโรชวิกสิต

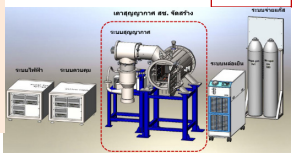
นักศึกษา

1. นาย นรายุทธ พุฒใจกา (ป.เอก)
2. นาย หินกร ม้าลายทอ (ป.โท)
3. นางสาว นภัสสร พิทักษ์กชกร (ป.โท)
4. นางสาว จุฑาภรณ์ วิภัชภาคไพบูลย์ (ป.โท)
5. นาย ธนฤทธิ์ เลิศวุฒิการย์ (ป.โท)
6. นาย ธานินทร์ ศรีไทย (ป. โท)
7. นาย อาณัฐชัย วิเศษชัย (ป.โท)

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

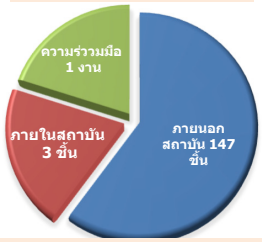
วัตถุประสงค์(1)สร้างเตาสุญญากาศเชื่อมประสานใช้ในการเชื่อมต่อวัสดุชนิดเดียวและต่างชนิดกัน(2)สร้างชิ้นส่วนของเครื่องเร่งอนุภาคและระบบลำเลียงแสง

เตาสุญญากาศแล่นประ สานที่สร้างและเริ่มใช้งานแล้วในปี 2561 ด้วย**งบประมาณ 7 ล้านบาท**



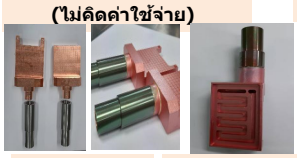
1.ผลงานปีงบประมาณ 61:ใช้สร้างชิ้นส่วนโลหะกับทั้งวัสดุชนิดเดียวกันต่างชนิดกันทั้งภายนอกและภายในสถาบัน

2.สถิติการให้บริการปี62



ปี 2562 ทำงานทั้งสิ้น 150 ชิ้น ซึ่งคิดค่าใช้จ่าย147ชิ้นของงานภายนอกสถาบัน สำหรับภายในสถาบัน3ชิ้นนั้นประหยัดงบประมาณได้กว่า 1.5 ล้านบาท

2.1ภายในสถาบัน 3ชิ้น (ไม่คิดค่าใช้จ่าย)



2.2ภายนอก147 ชิ้น (คิดค่าใช้จ่าย)

FE Screen for CM =2 Sets

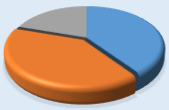
Rear Chamber ABS for YAG

Special tools, บริษัท ทีโรลิท ไทย ไดมอนด์ จำกัด

3. สถิติการให้บริการปี 2563

ความร่วมมือ 20%

บริการภายใน 40%



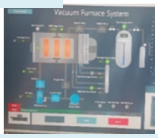
บริการภายนอก40%

ปี 2563 สถาบันได้ให้บริการเชื่อมแล่นประสานชิ้นส่วนประกอบของเครื่องเร่งอนุภาคและระบบลำเลียงแสงรวมถึงหน่วย งานภายนอกที่ขอรับบริ การทั้งสิ้น 100 ชิ้น ทำให้สามารถประหยัดงบประมาณได้กว่า 1 ล้านบาท

2.3 หน่วยงานภายนอกขอความร่วมมือ 1 งาน(ไม่คิดค่าใช้จ่าย)

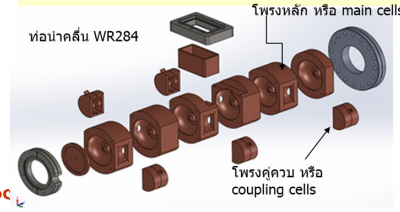
GISTDAเข้าใช้งานเตาสุญญากาศเชื่อมประสานเพื่อทำการทดสอบ Scientific Payload NSE (National Space Exploration) กล่องบรรจุชุดทดลองอวกาศ

3.1 ตัวอย่างชิ้นงาน



บริษัท อัสโตรเบอร์รี่ จำกัด ใช้เตาเพื่อการทำทดสอบความทนทานของดาวเทียม BCCSAT-1 ของนักเรียนรร.กรุงเทพคริสเตียนร่วมกับมม.พระจอมเกล้าพระนครเหนือในสภาวะอวกาศ(60องศาเซลเซียส)

4.แผนปี 2564-65 ทำท่อเร่งอนุภาคทางตรงแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สย

4.2 โครงการสร้างเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นเพื่ออาบ ผลไม้ สถาบันวิจัยแสงซิน โครตรอน(องค์การมหาชน)

รายชื่อนักวิจัย

- ดร.สุพัฒน์ กลิ่นเขียว (ที่ปรึกษา)
- ดร.สมใจ ชื่นเจริญ
- ดร. นิลเพชร รัศมี
- ดร. กีรติ มานะสถิตพงศ์
- ดร. เริงรุจ รุจนะไกรกานต์
- วิศวกรจากฝ่ายเทคนิคและวิศวกรรม

งบประมาณ

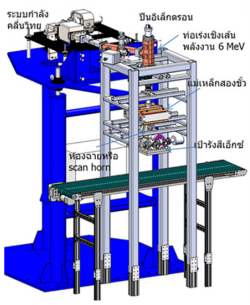
(ปี64งบประมาณ 400,000บาท)

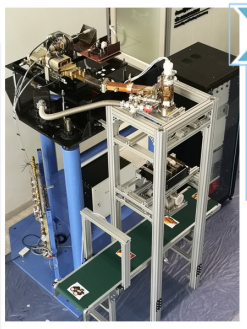
ปีงบประมาณ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร		งบประมาณที่ใช้จ่ายจริง	
	งบดำเนินการ	งบลงทุน	งบดำเนินการ	งบลงทุน
2561	4,479,705	2,074,010	2,030,940	1,682,966
2562	1,518,000	850,000	1,222,464	850,000
2563	678,000	-	641,173	-
รวม	6,675,705	2,924,010	3,894,577	2,532,966

1. วัตถุประสงค์ (1)ออกแบบและสร้างเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นพลังงาน 6 MeV เพื่อผลิตรังสีเอ็กซ์อาบผลไม้ให้ปลอดเชื้อและยืดอายุของผลผลิตทางการเกษตร (2)ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สู่ภาคเอกชนระดับอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการรายย่อย

2. แผนการดำเนินงาน

ระบบฉายผลไม้ด้วยรังสีเอ็กซ์แนวตั้ง





2562

- ประกอบและทดสอบระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอน
- ออกแบบ สร้างและทดสอบระบบฉาย

2563

- ทดสอบระบบฉาย ระบบควบคุมและระบบลำเลียง
- ทำการทดสอบการผลิตและการเร่งอิเล็กตรอน
- **สามารถผลิตรังสีเอ็กซ์ปริมาณได้แต่ต้องเพิ่มให้สูงขึ้นจึงจะอาบผลไม้ได้**

2564

- การทดสอบการฉายผลไม้ด้วยรังสีเอ็กซ์

3.การดำเนินงานปี2563

3.1 ติดตั้งชุดกำบังสนามแม่เหล็ก
3.2 **ทดสอบระบบปรับความถี่ของแหล่งกำเนิดคลื่นวิทยุ** (Magnetron) แบบอัตโนมัติ หรือ Automatic Frequency Control, AFCและ
3.3 **ทดสอบการผลิตรังสีเอ็กซ์**

4. การดำเนินงานปี 2564

4.1 ขณะนี้สามารถผลิตอัตราปริมาณรังสีเอ็กซ์ประมาณ **1 Gy(**ย่อมาจาก GRAY หน่วยวัดปริมาณรังสี)ได้แล้ว
4.2 ต้องบีบลำอิเล็กตรอนจากปืนอิเล็กตรอนเข้าสู่การเร่งให้เหมาะสม **เพื่อให้ได้รังสีเอ็กซ์สูงอีกราว 1000 เท่าเพียงพอเพื่อทดสอบฉายผลไม้ต่อไป**

5.โครงการพัฒนาระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นสำหรับปรับปรุงวัสดุและการวัลคาไนซ์ยางธรรมชาติ

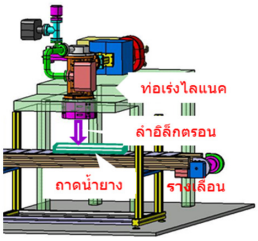
1.ความเป็นมา

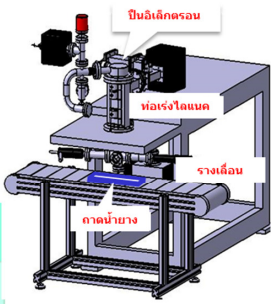
หน่วยงานร่วมโครงการ

- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ สเ
- อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ สวทช.

รายชื่อนักวิจัย

- รศ.ดร.จิตรลดา ทองใบ
- ผศ.ดร.สาคร ริมแจ่ม
- ผศ.ดร.จตุพร สายสุด
- รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์
- ดร.ภาสรี เล้ากิจเจริญ
- Mr. Michael Rhodes





ข้อดีของการวัลคาไนซ์ด้วยลำอิเล็กตรอน

- การวัลคาไนซ์ด้วยลำอิเล็กตรอน ใช้โดสอย่างน้อย 50 kGy และสามารถลดโดสลงเหลือ 15 kGy เมื่อใช้สารเติม เช่น HDDA (Hexanediol diacrylate), EDMA (ethylene glycol dimethacrylate),
- ไม่ใช้สารเคมีมากเมื่อเทียบกับระบบกำมะถันและระบบเปอร์ออกไซด์
- สามารถทำลายหรือลดโปรตีนที่อาจทำให้เกิดการแพ้แก่ผิวหนังได้
- เป็นกระบวนการที่อุณหภูมิห้องส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานนาน

งบประมาณ(ขยายเวลาทำการวิจัยถึงธันวาคม 63 และกำลังเสนอขอขยายเวลาเพิ่มเติมภายใต้งบประมาณเดิม)

	อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์
2559	2,300,000	1,195,000
2560	2,000,000	649,000
2561	ขยายเวลาทำการวิจัย	440,000
2562,2563	ขยายเวลาทำการวิจัย	ขยายเวลาทำการวิจัย

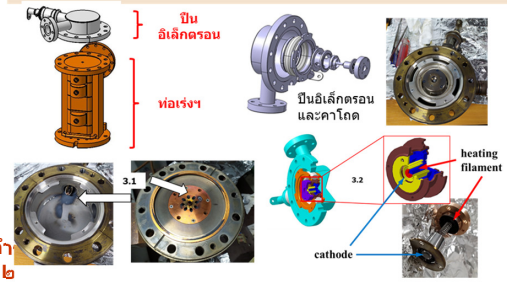
2.สถานภาพเมื่อต.ค.63

- **สามารถวัลคาไนซ์น้ำยางที่ปราศจาก sensitizer ด้วยลำอิเล็กตรอนที่โดส 50 kGy ใช้เวลา 80 นาที**
- **หากเติมสาร sensitizerสามารถวัลคาไนซ์ที่โดสราว5-15 kGyใช้เวลา 10-30 นาที**

3.การดำเนินงานปลายปี63-64

- ทำการถอดปืนอิเล็กตรอนเพื่อตรวจสอบปรับปรุงให้การเพิ่มกระแส(เพื่อเพิ่มโดส)โดยสูญเสียความร้อนน้อยสุดจากนั้นประกอบเข้ากับระบบเครื่องเร่ง
- ทดลองวัลคาไนเซชันต่อให้ได้**อิเล็กตรอนโดสที่อย่างน้อย 50 kGy ด้วยเวลาที่ลดลงน้อยกว่า20นาที**

การถอดปืนอิเล็กตรอนออกจากระบบเครื่องเร่งเพื่อทำการตรวจสอบ



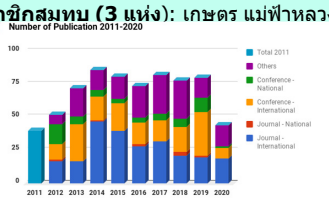
6. ภาคีโครงสร้างพื้นฐานชาติด้าน e-Science(National e-Science Infrastructure Consortium) (1/2)

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

สมาชิกสามัญ (9แห่ง) สวทช. จฬ. มทส. มจธ. สสนก. สดร. สพร. สช. และ สทน. **สมาชิกสมทบ (3 แห่ง)**: เกษตร แม่ฟ้าหลวง วลัยลักษณ์

1. ทรัพยากร การให้บริการทรัพยากรและผลงานตีพิมพ์

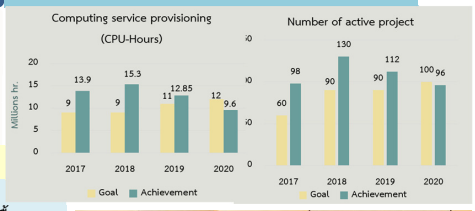
MEMBERS	HII	NSTDA	NARIT	SUT	SLRI	CU	KMUTT	DGA	TINT
CPU (cores)	896	960	708	592	616	380	224	80	64
Storage (TB)	107	400	260	150	64.5	106	30	13	3.8



การให้บริการทรัพยากร (ณ ส.ค.63)

หน่วยงาน:	สสน.	สวทช.	สดร.	มทส.	สช.	จุฬา	มจธ.	สพร.	สทน.	รวม
ชม. คำนวณ	1.9	5.2	1.2	0.03	0.4	*	0.3	0.5	0.05	9.58 ล้าน ชม.
%Average Utilization	23	79	52	44	85	*	45	52	18	
โครงการ	5	41	15	5	13	*	6	4	7	96

เปรียบเทียบปริมาณการใช้งาน 4 ปีย้อนหลัง



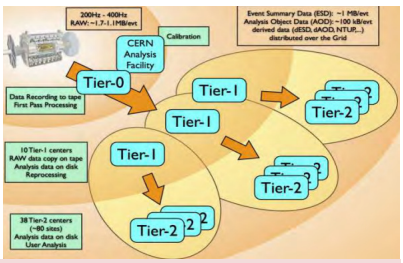
2. ความร่วมมือกับเซิร์น(tier-2)

T2-TH-CUNSTDA

- เปิดบริการเมื่อ 2557 สำหรับ CMS มี 260 CPU cores,ความจำ300 TB อยู่ระหว่างจัดซื้อระบบแม่ข่ายความเร็วสูงเพิ่มเติมเพื่อเน้นการใช้งาน GPU ในการประมวลผล คาดว่าจะให้บริการอีกครั้ง ไตรมาส 2/2564
- ได้รับการสนับสนุนทรัพยากรจากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน CPU รวม 72 Cores ความจำรวม 1.152 TB เพื่อใช้ร่วมกับ e-Science

T2-TH-SUT

- ให้บริการ ปี 2557 สำหรับ ALICE มีทรัพยากร 256 CPU cores,หน่วยความจำ 100 TB
- มีความพร้อมในการให้บริการมีค่า service availability 25-94%
- ปัญหาระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยไม่เสถียร ทำให้ Hard disk ของระบบเครื่องแม่ข่ายเสียหายและไม่สามารถกู้ข้อมูลคืนได้ จึงต้องดิดตั้งระบบใหม่ทั้งหมด



การจัดเตรียมระบบเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการใช้งาน

มทส. ทดลองเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Global Science Experimental Data Hub Center, KISTI ของเกาหลีใต้ และ มทส.

จุฬา เตรียม GPU ตามแนวทาง CMS Collaboration ที่ได้ศึกษาไว้คือนำ GPU มาใช้ร่วมกับ CMS Online Software ได้ใน Run-3 (ปลายปี 2021)

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

3. กิจกรรมของภาคี ปี 63

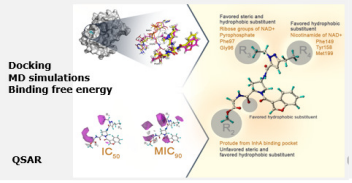
3.1eHPC2020: Workshop on e-Science and High Performance Computing 2020 ณ 17 ธ.ค. 2563 "20 ปี ไทย-เยอรมัน: การพัฒนาและการใช้งานระบบ HPC ด้าน AI และ Big Data"

3.2 ASEAN HPC Infrastructure

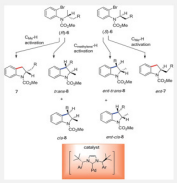
- การประชุม ASEAN HPC Task Force ครั้งที่ 4 วันที่ 21 ก.พ. 2563 ผ่านระบบ Online Conference โดย ดร.ปิยวุฒิ ศรีชัยกุล (Co-Chair) และ ผศ.ดร.ภูชงค์ อุทโยภาศ เป็นผู้แทนของประเทศไทย

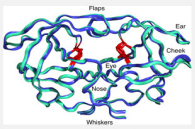
3.3 ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้ HPC

การค้นหายาต้านวัณโรคชนิดใหม่ที่มีศักยภาพสูงด้วยระเบียบวิธี การออกแบบโมเลกุลด้วยการคำนวณ
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



การศึกษาอนัตรกิริยาของอนุพันธ์ non-peptidic chromone derivatives กับ COVID-19 main protease ด้วยวิธี molecular docking
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

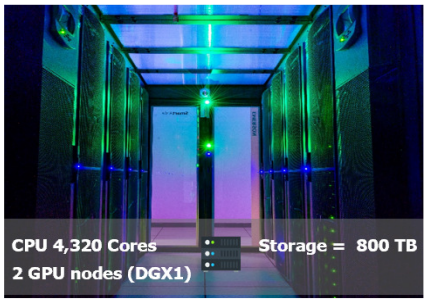




enzyme HIV-1 protease
ภาพจาก
ขวา: www.researchgate.net/
ซ้าย: en.wikipedia.org/

3.4 ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูงที่สวทช. (NSTDA Supercomputer Center: ThaiSC)

วัตถุประสงค์: สร้าง National computing platform สำหรับงานวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย **ตั้งอยู่ที่:** สวทช อุทยานวิทยาศาสตรีประเทศไทย



ตอบโจทย์ความต้องการ HPC:

- รองรับโจทย์ปัญหาขนาดใหญ่ของประเทศ เน้นงานด้าน Computational Science, Data Analytic และ AI
- บูรณาการทรัพยากร เพื่อช่วยแก้โจทย์ปัญหาของประเทศที่ซับซ้อนหลากมิติ
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งทางเศรษฐกิจ

โครงการขนาดใหญ่ที่เข้าใช้งาน

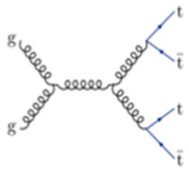
Big project 1 โครงการ: การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์กับสภาวะแวดล้อมของพืชป่าชายเลน เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูในถิ่นกำเนิด และสร้างองค์ความรู้

Big Science 2 โครงการ:(1)งานวิจัยด้าน COVID จาก จุฬาฯ ชื่อโครงการ "การคัดกรองยาที่ได้รับอนุญาตจาก FDA และคัดสรรสารออกฤทธิ์ต้านไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ด้วยเทคนิคทางเคมีคอมพิวเตอร์ขั้นสูง และการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเอนไซม์โปรตีเอส (จุฬา)
(2) การใช้เทคโนโลยี RT-LAMP และ Genome Evolution Analysis เพื่อการตรวจวินิจฉัยเชื้อโควิด-19 (มหิดล)

7.จุฬาและความร่วมมือกับCMS

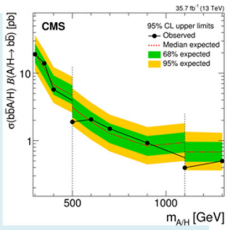
ผศ. ดร.นรพัทธ์ ศรีมโนภาษ

- **ประสานงาน(Convenor)ให้กับCMS** (ก.ย. 61 – ส.ค. 63)
- **วิจัย(1)Search for magnetic monopole at CMS** – ค้นหาแม่เหล็กขั้วเดียวที่มีประจุแม่เหล็กและไร้ประจุไฟฟ้า(2) Mixing of fast and full simulations in CMSSW – เพิ่มอัตราเร็วการทำงานของซอฟต์แวร์งานจำลอง(simulation software)สำหรับอนุภาคพลังงานต่ำ
- **ที่ปรึกษานิสิตป.โท:CMS software loop optimizations** ร่วมกับ รศ. ดร.เกริก ภิรมย์โสภา ภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ จุฬาฯและ David Lange (Princeton University)นักศึกษาชื่อนายธีริทธิ์ เพลินสินธุ์
- **ที่ปรึกษานิสิตป.เอก: Four top quark analysis** (ค้นหากระบวนการที่เกิดขึ้นได้ยากใน Standard Model) ร่วมกับ Prof. Dr. Freya BLEKMAN (Vrije Universiteit Brussel, Belgium)และกลุ่มวิจัยที่ Brown University นักศึกษาชื่อ นายวิชญนันท์ วชิรภูษิตานันท์



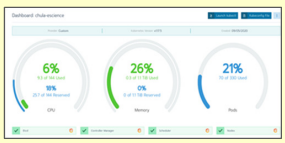
ดร.ชญานิษฐ์ อัศวตั้งตระกลดี

- **ประสานงาน(convener (ก.ย. 61 – ส.ค. 63)** (1)ควบคุมคุณภาพและการผลิตข้อมูล และ Monte-Carlo simulation เพื่อใช้ในงานวิจัยทุกชิ้นรวมทั้งการปรับปรุงDetector Phase2 เช่น HGCAL, Tracker, Level-1 Track Triggerเป็นต้น(2)ประสานงานของทีมควบคุมคุณภาพด้านเครื่องตรวจจับอนุภาค และทีมควบคุมคุณภาพ
- **วิจัย (Beyond the Standard Model)โดยใช้ Machine Learning**(1)ร่วมกับคณะนักวิจัยสถาบัน DESYและ CERN ค้นหาอนุภาคฮิกส์โบซอนที่ประพฤติตัวนอกเหนือแบบจำลองมาตรฐาน ผ่านกระบวนการสลายตัวเป็นคู่บอตทอมควาร์กและปฏิควาร์ก โดยใช้ข้อมูลจากเครื่องเร่งอนุภาค LHC ปี 2016-2018 (2)ร่วมกับคณะนักวิจัยมหาวิทยาลัยปักกิ่ง และ Princeton ศึกษาและค้นหากระบวนการเกิดคู่อนุภาคฮิกส์โบซอน ตามแบบจำลองมาตรฐานผ่านการสลายตัวเป็นคู่บอตทอมควาร์กและปฏิควาร์ก โดยใช้ข้อมูลจากเครื่องเร่งอนุภาค LHC ปี 2016-2018



รศ. ดร.เกริก ภิรมย์โสภา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ

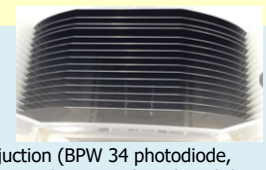
- **พัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์และการประมวลผลของ CMS** (1) เพิ่มความสามารถการประมลผลโดยการหาค่าที่เหมาะสม (optimization) และการแปลงชุดคำสั่ง (code transformation) เข้าไปในการแปลภาษาของซอฟต์แวร์ระบบ CMs(2) ทดลองสร้างเครื่องมือให้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของชุดพัฒนาซอฟต์แวร์มาตรฐานของระบบ CMSSW(3)ผลงานจะได้ลงตีพิมพ์ใน 2021 11th International Conference on Applied Physics and Mathematics ชื่อ"Code Transformation Impact on Compiler-based Optimization: A Case Study in the CERN's CMSSW," ICAPM 2021



- **การติดตั้งและการดูแลรักษาระบบแม่ข่ายในการประมวลผลในส่วนของ e-Science** ที่จุฬาฯ(1)ซื้อและติดตั้งเครื่องแม่ข่าย 3 เครื่องซึ่งมีหน่วยประมวลผล 144 cores หน่วยความจำ 1.1TB เพื่อใช้งานร่วมกันระหว่าง eScience และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (2)ติดตั้งระบบ kubernetes เพื่อใช้งานวิจัยทั้ง CMS ภาควิชาฟิสิกส์ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ศ. ดร.ทรงพล กาญจนชุชัย ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาฯใน โครงการ CMS Detector Upgrade Project

✓ **Low-temperature photoluminescence of irradiated Si:B and Si:P** This project collaborates with TMEC(p-n fabrication) and TINT (irradiation, mainly high energy neutrons). After the materials are ready (from TMEC-TINT),the students will characterize the materials by low-temperature photoluminescence (PL) spectroscopy. The data (PL spectra) will shed light on whether/how dopants are affected by irradiation.



✓ **Degradation of Si p-n junction in high-energy environments** This project employs a commercial p-n juction (BPW 34 photodiode, Osram Opto), irradiate them (at 1013, 1014, 1015 neq/cm2), and study the changes in electrical characteristics as a function of irradiated dose.

8.1 โครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปศึกษาดูงานที่เซิร์น ปี 2563

1. ความเดิม

- เริ่มในปี พ.ศ. 2556 โดยโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เท่านั้น เพื่อไปศึกษางานที่เซิร์น ในฤดูร้อนราว 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

1. นายณัฐภัทร	เมืองโคตร	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
(สละสิทธิ์เนื่องจากได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศ)		
2. นางสาวไขมัะห์	ปาทาน	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. นางสาวชาติญา	อาจชน	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
4. นายพชรภณ	อาภานันทิกุล	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
5. นายณัฐดนัย	องอาจวาจา	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
6. นายบุณยวีร์	เกษมสงคราม	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์)
7. นายณภัทร	นาวานุเคราะห์	โรงเรียนจิตรลดา
8. นายภัทรพล	ธนลิขิต	โรงเรียนกำเนิดวิทย์
9. นายแทนทัย	หล่อชัชวาลกุล	โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
10.นายกริณ	วิเศษกุล	โรงเรียนจิตรลดา
11.นายณัฏฐ์	วารีวนิช	โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
12.นายชนน	ฮาสุวรรณกิจ	โรงเรียนกำเนิดวิทย์
(สละสิทธิ์เนื่องจากได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศ)		

ครู (ผู้ควบคุมนักเรียน)

1.นายกุลวรรธน์	อินทะอุด	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย

หมายเหตุ: เซิร์นยกเลิกการอบรมในปี 2563 เนื่องจากโควิด

2. หน่วยงาน กลุ่มโรงเรียน และโรงเรียนที่ร่วมโครงการในปี พ.ศ. 2563
(สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการวงเงิน 78,000 บาท/คน)

1. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
   - โครงการ พสวท./โครงการโอลิมปิก / โครงการแข่งขันฟิสิกส์สัประยุทธ์ ระดับนานาชาติ
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาพื้นฐาน (สพฐ.)
   - กลุ่มห้องเรียนวิทยาศาสตร์โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย
3. โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (วมว.)
4. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
5. โครงการ JSTP ของ สวทช.
6. โรงเรียนจิตรลดา
7. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

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)

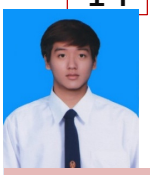
8.2 โครงการนักศึกษาและครูสอนวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อนเซิร์น ปี 2563

รายชื่อนักศึกษาและครู ที่ได้รับการคัดเลือก พ.ศ. 2563

นายสิทธา เจียมบุรเศรษฐ

นายทัดเทพ รักพาณิชย์

นายฐณพงศ์ ช่วงยรรยง


นายศรัณย์ นันทวิริยกุล

นักศึกษา ประจำปี 2563 (Summer Student Programme)

1. นายสิทธา เจียมบุรเศรษฐ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยมหิดล

2. นายทัดเทพ รักพาณิชย์ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี **(สละสิทธิ์เข้าร่วมกิจกรรมในปี 2564 เพราะเรียนต่อป.โท ที่ม.VISTEC)**

3. นายฐณพงศ์ ช่วงยรรยง ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. นายศรัณย์ นันทวิริยกุล ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย **(เข้าร่วมทำโครงการกับ Professor ของเซิร์นเมื่อปี 2563 และสละสิทธิ์เข้าร่วมกิจกรรมในปี 2564)**

หมายเหตุ: เซิร์นแจ้งว่าจะมีกิจกรรมแบบออนไลน์ในปี 2564 ซึ่งเรียกลำดับสำรอง 1คน แทนผู้สละสิทธิ์ และกำลังคัดเลือกอีก 1 คน

ครูวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2563
(International High School Teacher Programme 2020)

1. นางสาวสุรนันท์ อนันตชัยศิลป์
โรงเรียนกำเนิดวิทย์ จังหวัดระยอง

(International Teacher Weeks Programme 2020)

1. นางสาวกุลธิดา สุวัชระกุลธร
โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จังหวัดระยอง

หมายเหตุ:เข้าร่วมกิจกรรมที่เซิร์นในปี 2564

8.3 Emails จากเซิร์น แจ้งเกี่ยวกับกิจกรรมปี 2563 และ 2564 เนื่องจากCOVID-19(1/2)

1. E-mail จากเซิร์นแจ้งเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 เลื่อนการจัดโครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปเซิร์น ปี 2020 เป็นช่วงปลายเดือนพฤษภาคมหรือต้นเดือนมิถุนายน ปี 2021

Dear Phat,

Following up on my message from yesterday, I would like to share some new information received from CERN. Due to the unpredictability of the school visits, we have to propose the one week stay to be held only late May or early June 2021. Apologies for the inconvenience.

Please do not hesitate to contact me for any questions.

Wishing you and your family the best, kind regards,
Eszter

2. E-mail จากเซิร์นเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2563 แจ้งดำเนินกิจกรรมแบบออนไลน์โครงการ CERN Summer Student 2021

Dear Colleagues,

I hope this message finds you and yours well in those very complex months we are all living.

Every year around this time we have the pleasure to get in touch with you to ask your support to disseminate the opportunity for great students from your country to join the CERN Summer Student program. Indeed, we would like you to know that CERN has just published the call for next year and you can find it at:

https://jobs.smartrecruiters.com/CERN/743999725457995-cern-online-summer-student-programme-2021-member-and-non-member-states-

This coming season things will be a bit different. Indeed, after long consideration CERN has decided to opt for a remote program. The projects for the students will be adapted to the situation and the lecture cycle will be mostly maintained, although the times could be a bit difficult for some.

8.3 Emails จากเซิร์น แจ้งเกี่ยวกับกิจกรรมปี 2563 และ 2564 เนื่องจากCOVID-19(2/2)

3. E-mail จากเซิร์นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2563 แจ้งการจัดอบรม High School Teacher 2021 ช่วง 4-17 กรกฎาคม 2021และ International Teacher Week 2021 ช่วง 1-14 สิงหาคม 2021

Dear All,

In my last email, I promised to follow up after summer, and technically this is what I'm doing right now. But I do apologise for the delay. We have been monitoring the global situation carefully, and we were waiting for good news regarding the successful development of effective and safe vaccines against the Coronavirus. It looks like these are now around the corner, and hopefully, the pandemic will ease up significantly in the coming months.

Hence, for now, we are still planning to run the HST2021 programme as announced from 4-17 July 2021 in-person here at CERN. Of course, it is still too early to say if this will really work out, but we most certainly hope so. And we will keep you up to date about any developments from our side as soon as possible. Just to confirm: your selection to take part in the HST2020 programme remains valid for the HST2021 programme, and there is no need to reapply. We really look forward to meeting you here at CERN as soon as possible! In fact, our team and all lecturers will be so excited to finally have teachers on-site again that you will probably hear twice the amount of cool stories than other groups did..

Hence, for now, we are still planning to run the ITW2021 programme as announced from 1-14 August 2021 in-person here at CERN. Of course, it is still too early to say if this will really work out, but we most certainly hope so. And we will keep you up to date about any developments from our side as soon as possible. Just to confirm: your selection to take part in the ITW2020 programme remains valid for the ITW2021 programme, and there is no need to reapply. We really look forward to meeting you here at CERN as soon as possible! In fact, our team and all lecturers will be so excited to finally have teachers on-site again that you will probably hear twice the amount of cool stories than other groups did..

9. นักศึกษาปริญญาโท/เอก และนักวิจัยไทย ณ เซิร์น

- ด้วยสถานการณ์โควิดยังคงระบาดอย่างต่อเนื่องในยุโรป เซิร์นจำกัดให้คนทำงานที่ไซต์ได้เฉพาะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น งานที่สามารถทำจากทางไกลได้ให้ย้ายไปทำทางไกลให้หมด (ประกาศนี้จนถึงสิ้นเดือนมกราคม 2564) นักศึกษาหรือนักวิจัยไทยส่วนใหญ่เดินทางกลับประเทศไทย หรือประเทศที่กำลังศึกษาอยู่เกือบทั้งหมด
- แต่ยังมียังมีนักวิจัยและนักศึกษาไทย 2 คนดังนี้

CERN Fellow

ดร.เชาวโรจน์ วโนทยาโรจน์

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

LHCb Collaboration, CERN

นายสรพัช เอกอินทร์

นักศึกษาปริญญาเอก ณ École polytechnique fédérale de Lausanne (Switzerland) คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในระยะเวลาประมาณ 2 ปี ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง Model-independent measurement of charm-mixing parameters in multibody decays

10. เงินสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการความร่วมมือไทย-เซิร์น พ.ศ. 2553-2563

หน่วยงาน	จำนวนเงิน (บาท)
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) (สซ.)	2,850,000
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	2,550,000
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สดร.)	2,499,925
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์	2,250,000
สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สทน.)	2,199,976
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)	2,200,000
บริษัท IRPC จำกัด (มหาชน)	1,000,000
มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ	500,000
มูลนิธิสร้างสรรค์นวัตกรรม (ปตท.)	250,000
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	500,000
รวมจำนวนเงินสนับสนุน	**16,799,901**

ในปี พ.ศ. 2563 เลื่อนทุกการจัดกิจกรรมเนื่องจากการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรน่า จึงมีเพียงค่าใช้จ่ายในการโอนเงิน และภาษีดอกเบี้ย รวมจำนวนเงินใช้จ่ายเพียง 3,129.47 บาท ณ วันที่ 15 ธันวาคม 2563 **คงเหลือเงินจำนวน 4,634,462.79 บาท**

หมายเหตุ:(1) หน่วยงานของรัฐสนับสนุนปีละประมาณ 200,000/250,000 บาท (2) บริษัท IRPC สนับสนุนครั้งเดียว 1 ล้านบาท (3) มูลนิธิสร้างสรรค์นวัตกรรม (ปตท.) สนับสนุนครั้งเดียว 250,000 บาท (4) มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สนับสนุนในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 500,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดส่งนักศึกษาและครูภาคฤดูร้อนเซิร์น ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งนักศึกษาเข้าร่วมโครงการภาคฤดูร้อน GSI และ ITER การจัดอบรมให้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์อนุภาคพื้นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเดินทางไปเซิร์น

11. สรุป

1. เซิร์นสิ้นสุดขั้นตอนการสร้างและทดสอบเครื่อง 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 และกำลังพิจารณาเพื่อเดินเครื่องจนถึงปลายปี ค.ศ. 2024 จากนั้นจะเข้าสู่การอัพเกรดเข้าสู่ High Luminosity LHC ซึ่งคาดว่าจะเดินเครื่องในปี ค.ศ. 2027
2. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จเยือนเซิร์น 6 ครั้งระหว่างพ.ศ. 2543-2562 และทรงเป็นประธานในการลงนามกับหน่วยงานของเซิร์นและหน่วยงานของไทยทั้งหมด 7 ครั้ง
3. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้จัดพิธีลงนาม ICA ในวันที่ 13 ก.ย. 61 ณ วังสระปทุม นับเป็นครั้งที่ 7 ที่ประทับเป็นประธานในพิธีลงนามระหว่างไทยและเซิร์น โดยการลงนาม ICA เป็นการยกระดับความสัมพันธ์จากระดับหน่วยงานเป็นระดับรัฐบาล
4. ปี2563ครบ20ปีของการเสด็จเยือนเซิร์นครั้งแรกคณะกรรมการไทย-เซิร์นได้กราบบังคมทูลขอพระราชาณุญาติจัดงานฉลองความสัมพันธ์20ปีในการประชุมประจำปีของสวทช2020 (NAC: NSTDA Annual Conference 2020)ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยวันที่25มีนาคม 2564(เลื่อนมาจากปี2563เนื่องจากCOVID-19
5. สสวท.ผลิตหนังสือเรียนฟิสิกส์อนุภาคประกอบด้วย(i)อนุภาคมูลฐาน(ii)ประวัติการค้นพบอนุภาคมูลฐาน เช่น โพซิตรอน มิวออน ควาร์กและ(iii)แบบจำลองมาตรฐาน
6. ม.เทคโนโลยีสุรนารีมีหลักสูตรฟิสิกส์พลังงานสูง และร่วมมือกับ ALICE ทางโครงการ ITS และ O2 กับมหาวิทยาลัยและหน่วยงานวิจัยในประเทศไทยอย่างมีความก้าวหน้าที่วัดผลได้ รวมทั้งประเทศไทยโดย มทส, เนคเทค, สซ และ มจธ ได้รับเชิญให้เข้าร่วมโครงการ ALICE ITS Upgrade ซึ่งเป็นความร่วมมือนานาชาติ
7. ม.จุฬาทั้งคณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความร่วมมือกับ CMS มีอาจารย์ และนิสิตทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อร่วมกับทาง CMS ร่วมถึงโครงการปริญญาเอกร่วมกับสถาบันการศึกษาอื่นที่เป็นสมาชิก CMS ด้วยกัน
8. ขณะนี้มีการกำหนดกลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาการประยุกต์เครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนทางตรง สซ. ดำเนินโครงการสร้างเตาสุญญากาศการเชื่อมประสานเพื่อ การสร้างชิ้นส่วนเครื่องเร่งอนุภาค และโครงการสร้างเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นเพื่ออาบผลไม้และอัญมณี (และการแพทย์ในอนาคต) ม.เชียงใหม่ดำเนินโครงการพัฒนาระบบเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้นสำหรับปรับปรุงวัสดุและการวัลคาไนซ์ยางธรรมชาติ
9. National e-Science Infrastructure Consortium เป็นความร่วมมือของ 5 พันธมิตร: สวทช. จฬ. มทส. สสนก. และ มจธ. ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 ปัจจุบันเพิ่มเป็น 9 หน่วยงาน ได้แก่ สวทช. จฬ. มทส. มจธ. สสนก. สดร. สรอ. และ สซ.
10. การพัฒนากำลังคนประกอบด้วยโครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปศึกษาดูงานที่เซิร์น โครงการคัดเลือกนักศึกษาและครูวิทยาศาสตร์ (เดิมเฉพาะครูฟิสิกส์) เข้าร่วมโครงการภาคฤดูร้อน โครงการส่งเสริมนักศึกษาปริญญาโท-เอก และนักวิจัยไปทำงานวิจัย ณ เซิร์น รวมทั้งการสนับสนุนการจัดอบรมฟิสิกส์อนุภาคและสาขาที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยครอบคลุมทั้งแก่บุคคลทั่วไป นักเรียน นิสิต นักศึกษา ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องมาทุกปี แต่ในปี2563จำเป็นต้องยกเลิกการเดินทางและการจัดอบรมเนื่องจากสถานการณ์COVID-19
11. โครงการไทย-เซิร์นในการพัฒนากำลังคนได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายทั้งจากภาครัฐและเอกชนเพียงพอภายใต้ระเบียบการเงินและการตรวจสอบโดยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนอย่างสม่ำเสมอ