โครงการจัดการอบรมดาราศาสตร์โอลิมปิก ประจำปี 2560

โดย
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้รับผิดชอบโครงการและผู้สอน

อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์ ประธานศูนย์ดาราศาสตร์โอลิมปิก สอวน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยบุตร บุรีคำ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเจริญ ผโลทัยดำเกิง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์

หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยปัจจุบันความสำคัญของวิชาดาราศาสตร์ในแง่ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้รับการยอมรับมากขึ้น อันจะเห็นได้จากการที่มีการบรรจุเนื้อหาทางดาราศาสตร์ไว้ในสาระการเรียนรู้ที่ 7 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ในหลักสูตรการศึกษาพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ทางดาราศาสตร์ยังคงมีปริมาณจำกัด การส่งเสริมนักเรียนที่มีความตั้งใจจริงที่จะศึกษาทางดาราศาสตร์ให้ได้รับความรู้ในสาขาวิชานี้จึงมีความสำคัญ ในปัจจุบันโครงการแข่งขันวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศ หรือใช้ชื่อของโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก มีส่วนอย่างมากในการพัฒนานักเรียนที่มีขีดความสามารถในทางวิทยาศาสตร์เพื่อจะได้เป็นบุคลากรที่มีคุณค่าในสาขาวิขาต่าง ๆ การแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกเป็นสาขาหนึ่งที่มีการแข่งขันกันเป็นประจำทุกปี ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เล็งเห็นว่า การให้การอบรมนักเรียนในโครงการดาราศาสตร์โอลิมปิก เป็นโอกาสอันดีในการที่จะสร้างนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถ ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาการศึกษาและวิจัยทางดาราศาสตร์ในประเทศไทยในอนาคต จึงได้ตอบรับคำเชิญของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราช-นครินทร์ (สอวน.) ให้เป็นศูนย์อบรมดาราศาสตร์โอลิมปิกสำหรับนักเรียนในพื้นที่ภาคกลาง ตะวันออก ตะวันตก และกรุงเทพมหานคร โดยจะได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากมูลนิธิฯ เพื่อให้กิจกรรมดังกล่าวประสบผลตามความมุ่งหมาย ภาควิชาฟิสิกส์จึงจัดทำโครงการอบรมดาราศาสตร์โอลิมปิกขึ้นโดยมีเป้าหมายจะอบรมนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างน้อยค่ายละ 80 คน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางดาราศาสตร์แก่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อคัดเลือกตัวแทนนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเข้าแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปี พ.ศ. 2560
3. เพื่อประชาสัมพันธ์และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ วิชาดาราศาสตร์ และภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
4. เพื่อเสริมสร้างโอกาสในการดึงดูดนักเรียนที่มีความสามารถมาเรียนในสาขาวิชาฟิสิกส์ ซึ่งปัจจุบันมีความขาดแคลนนักเรียนที่มีความสามารถเป็นอย่างมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการเผยแพร่ความรู้ด้านดาราศาสตร์ในหมู่เยาวชน
2. นักเรียนมีทัศนคติที่ดีในการเรียนดาราศาสตร์
3. นักเรียนได้รับความรู้ เนื้อหา และประสบการณ์ รวมทั้งมีความพร้อมที่จะเข้าร่วมการแข่งขันในระดับชาติ
4. เป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์และชักจูงให้มีนักเรียนเข้าเรียนมากขึ้น

วิธีดำเนินการ

ดำเนินการอบรมนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมโครงการจากพื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก ทั้งนี้ จะมีการประกาศคุณสมบัติของผู้สมัครในช่วงประมาณเดือนกรกฎาคม และมีการสอบเพื่อคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโครงการในช่วงเดือนสิงหาคม และประกาศรายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการในเดือนกันยายน

ผู้เข้าร่วมโครงการ

ผู้เข้าร่วมโครงการประกอบด้วย นักเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ตะวันออก และตะวันตก และครูพี่เลี้ยง โดยแบ่งเป็น

1. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 35 คน โดยแบ่งเป็น

1.1 นักเรียน ม.ต้น ที่มีคะแนนค่ายสองประจำปี 2559 สูงสุดที่แสดงความจำนงจะเข้าอบรมอีกครั้ง และมีคุณสมบัติครบตามที่กำหนด (เกิดระหว่างวันที่ 2 มกราคม 2545 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 และกำลังศึกษาอยู่ไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ไม่เกิน 10 คน

1.2 นักเรียนที่สอบเข้าใหม่ประจำปี 2560 ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด (เกิดระหว่างวันที่ 2 มกราคม 2545 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 และกำลังศึกษาอยู่ไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่มีคะแนนสอบสูงสุดตามลำดับจำนวนไม่ต่ำกว่า 25 คน

2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 45 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

2.1 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้คะแนนสูงสุดตามลำดับจากค่าย 2 ปี 2559 จำนวนไม่เกิน 10 คน ซึ่งต้องอยู่ในระดับชั้นไม่เกินมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีคะแนนสูงสุดในค่าย 2 ปี 2559 เรียงตามลำดับไม่เกิน 10 คน (ที่ไม่ได้แสดงความจำนงในข้อ 1.1 หรืออายุเกินกว่าจะเข้าอบรมในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้)

2.3 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีคะแนนสูงสุดในค่าย 2 ปี 2559 จากโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ฉะเชิงเทรา เรียงตามลำดับไม่เกิน 10 คน

2.4 รับเพิ่มโดยการสอบอีกไม่ต่ำกว่า 15 คน

3. ครูพี่เลี้ยงจากโรงเรียนที่กำหนดจำนวนหนึ่ง

การสมัครและสอบคัดเลือก

1) ผู้สมัครสาขาดาราศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นผู้ที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้น ม.1-ม.3 ในปีการศึกษา 2560 ที่เกิดระหว่างวันที่ 2 มกราคม 2546 - 30 ธันวาคม 2547

2) ผู้สมัครสาขาดาราศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นผู้ที่กำลังศึกษาไม่เกินระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปีการศึกษา 2560 ที่เกิดตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2541 เป็นต้นไป

นักเรียนสมัครด้วยตัวเองที่โรงเรียนต้นสังกัด โดยทางโรงเรียนรวบรวมรายชื่อผู้สมัครแล้วส่งมายังโครงการ **ที่ ศูนย์ดาราศาสตร์โอลิมปิก สอวน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 พร้อมธนาณัติ ค่าสมัครสอบคนละ 100 บาท พร้อมทั้งชื่อของอาจารย์ที่จะทำหน้าที่ประสานงานและหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อ ภายในวันที่ 15 สิงหาคม 2560 โดยจะมีการสอบคัดเลือกในวันอาทิตย์ที่ 27 สิงหาคม 2560 ที่โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายมัธยม เวลา 09:00-12:00 น. ผลการสอบคัดเลือกจะประกาศในวันศุกร์ที่ 2 ตุลาคม 2560 ทาง Website www.phys.sc.chula.ac.th และจะแจ้งให้ทราบเป็นรายบุคคล รายงานตัวและปฐมนิเทศ ในวันเสาร์ที่ 7 ตุลาคม 2559 เวลา 9.00 น.**

การติดต่อ สามารถติดต่อได้ทาง โทรศัพท์ ที่ 02-218-7546 โทรสาร ที่ 02-253-1150 Facebook: CU astro club

เนื้อหาการสอบ

ดาราศาสตร์เบื้องต้น ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาดาราศาสตร์ สามารถศึกษาเนื้อหาบางส่วนได้จาก

1. หนังสือ “เอกภพ” ของ วิภู รุโจปการ
2. แบบเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิชาโลกดาราศาสตร์และอวกาศ สสวท.
3. แบบเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

กรอบเวลาดำเนินการ

การอบรมจะดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ค่าย 1 ในเดือนตุลาคม 2560 **ระหว่างวันที่ 7-13 ตุลาคม 25560 (ภาคทฤษฎี) และระหว่างวันที่ 9 - 11 ธันวาคม 2560 (ภาคสังเกตการณ์)** และค่าย 2 ในช่วงปลายเดือนมีนาคม 2560 โดยครั้งแรกมีระยะเวลารวม 10 วัน และครั้งที่สองมีระยะเวลา 14 วัน สำหรับในการอบรมค่ายที่ 1 ภาคทฤษฎีจะอบรมที่ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเวลา 7 วัน ระหว่างเวลา 8.30-16.30 น. และภาคสังเกตการณ์จะอบรมนอกสถานที่ เป็นเวลา 3 วัน 2 คืน สถานที่จะกำหนดเป็นครั้ง ๆ ไป

การประเมินผลการอบรมและเกณฑ์การผ่านการอบรม

การประเมินผลการอบรมประเมินจาก

(1) ผู้เข้าอบรมเข้าร่วมการอบรมภาคทฤษฎี**ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80** และ**เข้าร่วมการอบรมภาคสังเกตการณ์**

(2) การประเมินผลการอบรมจะ**ประเมินจากการสอบทั้งภาคทฤษฎี และภาคสังเกตการณ์** โดยภาคทฤษฎีจะมีการสอบในวันแรกของการอบรมภาคสังเกตการณ์ และภาคสังเกตการณ์จะสอบในคืนที่สองของการอบรมภาคสังเกตการณ์

(3) **เป็นผู้มีความประพฤติสุภาพเรียบร้อยเหมาะสม** โดยพิจารณาจากคณะกรรมการประจำศูนย์ **(อาจารย์ประจำศูนย์ และกรรมการ/เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์)** เห็นว่าสมควรให้ผ่านการอบรม

ผู้ที่ผ่านตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฯ กำหนด**ครบทั้งสามข้อ** จะได้รับประกาศนียบัตรการเข้าอบรมดาราศาสตร์โอลิมปิกจากภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย **ผู้ผ่านเกณฑ์ทั้งสามข้อและมีคะแนนสูงสุด 20 คน จะได้รับการคัดเลือกเพื่อเข้าค่ายสองในเดือนมีนาคม 2561 ต่อไป**

เนื้อหาของการฝึกอบรม ม.ต้น ค่าย 1 วันที่ 7 - 13 ตุลาคม 2560

วันที่	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
7		คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับดาราศาสตร์ (เลขยกกำลัง ตรีโกณมิติ ลอการิทึม) อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์				การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงดาราศาสตร์ อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์		
8		ฟิสิกส์ของการแผ่รังสี สี อุณหภูมิ ความสว่าง อันดับความสว่าง อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์				ดาวฤกษ์ การบอกตำแหน่ง รัศมี อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์		
9		พลังงานของดาวฤกษ์ และวิวัฒนาการของ ดาวฤกษ์ อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์				กลุ่มดาวเบื้องต้น อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์		
10		ดาวเคราะห์และระบบสุริยะ อาจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย				กฎของเคปเลอร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย		
11		กฎของนิวตันและการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย				เอกภพ และทฤษฎีสัมพัทธภาพ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย		
12		คณิตศาสตร์พื้นฐาน ตรีโกณมิติทรงกลม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล ตู้ประกาย				ทรงกลมท้องฟ้า และการบอกตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์		
13		การขึ้นและตกของวัตถุท้องฟ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์				เวลาและปฏิทิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์		

การสังเกตการณ์ภาคสนาม วันที่ 9 - 11 ธันวาคม 2560

วันที่	4-6	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-24
9		สอบภาคทฤษฎี					เดินทางไปยังสถานที่อบรมภาค สังเกตการณ์และเข้าที่พัก				อาหาร เย็น	การสังเกตการณ์เบื้องต้น ด้วยตาเปล่า และฝึก สังเกตการณ์จริง
10	ดูดาวภาค เช้า`	กล้องโทรทรรศน์ และสมบัติของกล้อง โทรทรรศน์					การใช้กล้องโทรทรรศน์				อาหาร เย็น	สอบสังเกตการณ์
11		สอบภาควิเคราะห์ข้อมูล/สอบภาค สังเกตการณ์สำรอง(ดาวกระดาษ) พิธีปิด					เดินทางกลับ					

หมายเหตุ 1. เนื้อหาต่าง ๆ อาจจะปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

2. ค่าย 1 จะเป็นการปูพื้นฐาน ส่วนค่าย 2 จะเน้นหนักในการแก้ปัญหาโจทย์

เนื้อหาของการฝึกอบรม ม.ปลาย ค่าย 1 วันที่ 7 - 13 ตุลาคม 2560

วันที่	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
7		คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ดาราศาสตร์ (เลขยกกำลัง ตรีโกณมิติ ลอการิทึม) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์				การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงดาราศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์		
8		คณิตศาสตร์พื้นฐาน ตรีโกณมิติทรงกลม ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์				ทรงกลมท้องฟ้า การบอกตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์		
9		การขึ้นและตกของวัตถุท้องฟ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์				ระบบเวลา ฤดู ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สาธานนท์		
10		ฟิสิกส์ของการแผ่รังสี สี อุณหภูมิ ความสว่าง อันดับความสว่าง อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์				ดาวฤกษ์ การบอกตำแหน่ง รัศมี อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์		
11		พลังงานของดาวฤกษ์ และวิวัฒนาการของ ดาวฤกษ์ อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์				กลุ่มดาวเบื้องต้น อาจารย์ ดร.สธน วิจารณ์วรรณลักษณ์		
12		กฎของนิวตันและการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ รศ.ดร.ปิยบุตร บุรีคำ				กฎของเคปเลอร์ รศ.ดร.ปิยบุตร บุรีคำ		
13		ดาวเคราะห์และระบบสุริยะ รศ.ดร.ปิยบุตร บุรีคำ				เอกภพ และทฤษฎีสัมพัทธภาพ		

การสังเกตการณ์ภาคสนาม วันที่ 9 - 11 ธันวาคม 2560

วันที่	4-6	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-24
9		สอบภาคทฤษฎี					เดินทางไปยังสถานที่อบรมภาค สังเกตการณ์และเข้าที่พัก				อาหาร เย็น	การสังเกตการณ์เบื้องต้น ด้วยตาเปล่า และฝึก สังเกตการณ์จริง
10	ดูดาวภาค เช้า`	กล้องโทรทรรศน์ และสมบัติของกล้อง โทรทรรศน์					การใช้กล้องโทรทรรศน์				อาหาร เย็น	สอบสังเกตการณ์
11		สอบภาควิเคราะห์ข้อมูล/สอบภาค สังเกตการณ์สำรอง(ดาวกระดาษ) พิธีปิด					เดินทางกลับ					

หมายเหตุ 1. เนื้อหาต่าง ๆ อาจจะปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

2. ค่าย 1 จะเป็นการปูพื้นฐาน ส่วนค่าย 2 จะเน้นหนักในการแก้ปัญหาโจทย์