

กิจกรรมโอลิมปิกวิชาการ วิชาการดาราศาสตร์

(สำหรับนักเรียนทั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์และนักเรียนโรงเรียนกำเนิดวิทย์)

1. หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

- 1) ผู้สมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ ต้องเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์หรือโรงเรียนกำเนิดวิทย์ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.4 - ม.5 ในปีการศึกษาที่จัดการแข่งขัน มีอายุไม่น้อยกว่า 14 ปี บริบูรณ์ ในวันที่ 31 ธันวาคม และอายุไม่เกิน 19 ปีบริบูรณ์ ในวันที่ 1 กรกฎาคม ในปีจัดการแข่งขัน
- 2) ผู้ที่เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. ค่าย 1 แต่ไม่ผ่านการอบรม สอวน. ค่าย 2 สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 และต้องเข้ารับการอบรมค่าย 1 ใหม่
- 3) ผู้ที่เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 แต่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 แต่ไม่ต้องเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 ซึ่งนักเรียนจะต้องแจ้งความจำนงที่ศูนย์ สอวน. เป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการพิจารณาจากศูนย์ สอวน. เพื่อสอบคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. ไปแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปีถัดไป
- 4) นักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ แต่ไม่ได้รับสิทธิ์ในการเป็นผู้แทนประเทศไทย หรือไม่ได้รับสิทธิ์ในการเป็นสำรองผู้แทนประเทศไทย สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 แต่ไม่ต้องเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 ซึ่งนักเรียนจะต้องแจ้งความจำนงที่ศูนย์ สอวน. เป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการพิจารณาจากศูนย์ สอวน. เพื่อสอบคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. ไปแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปีถัดไป
- 5) นักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ และได้รับสิทธิ์ในการเป็นผู้แทนประเทศไทย หรือไม่ได้รับสิทธิ์ในการเป็นสำรองผู้แทนประเทศไทย และผ่านการอบรมเข้มก่อนการไปแข่งขันดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ จะได้รับสิทธิ์จากมูลนิธิ สอวน. เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปีถัดไป โดยไม่ต้องสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ อีก แต่ให้ยื่นเอกสารการได้รับสิทธิ์ดังกล่าวจากมูลนิธิ สอวน. ต่อศูนย์ สอวน. และยืนยันสิทธิ์การเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ โดยจะถือว่านักเรียนเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. โดยไม่นับรวมกับนักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่ผ่านการสอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์อีก 6 คน
- 6) นักเรียนผู้แทนประเทศไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ สามารถเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติได้อีกไม่เกิน 2 ครั้ง

- 7) นักเรียนผู้แทนประเทศไทยระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก ระหว่างประเทศ จะไม่มีสิทธิ์เป็นผู้แทนประเทศไทยในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้อีก นักเรียนสามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 แต่ไม่ต้องเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 1 และได้รับสิทธิ์จากมูลนิธิ สอวน. เพื่อเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 2 ได้เลย ซึ่งนักเรียนจะต้องยื่นเอกสารการได้รับสิทธิ์ดังกล่าวจากมูลนิธิ สอวน. ต่อศูนย์ สอวน. และยืนยันสิทธิ์การเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 2

2. รายละเอียดการเรียนและการประเมินผล

2.1 ค่ายอบรม ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2565

- 1) กำหนดการจัดค่าย : เดือนตุลาคม 2565 จำนวน 14 วัน
- 2) รูปแบบการเรียน : เรียนแบบออนไซต์ และ/หรือ ออนไลน์ ร่วมกันทั้งสองโรงเรียน
- 3) หัวข้อและเนื้อหาที่เรียน

หัวข้อ	เนื้อหา
1. ฟิสิกส์และแคลคูลัส	- แคลคูลัสพื้นฐาน - กลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์
2. พิกัดทางดาราศาสตร์และหลักการของเวลาขั้นพื้นฐาน	- ทรงกลมท้องฟ้าขั้นพื้นฐาน - หลักการของเวลาขั้นพื้นฐาน
3. ระบบสุริยะ	- ดวงอาทิตย์ - ระบบสุริยะ - ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะ - ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ
4. ดาวฤกษ์	- สมบัติของดาวฤกษ์ - โครงสร้างและบรรยากาศของดาวฤกษ์ - วิวัฒนาการของดาวฤกษ์
5. เอกภพวิทยาเบื้องต้น	- บิกแบง - รังสีคอสมิกไมโครเวฟเบื้องต้น - กลุ่มดาราจักร - กฎของฮับเบิล
6. อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ	- อุปกรณ์พื้นฐานทางดาราศาสตร์ - กล้องโทรทรรศน์ในระบบพิกัดเส้นขอบฟ้าและศูนย์สูตรฟ้า - เทคโนโลยีอวกาศ การส่งดาวเทียม
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	- การคาดคะเนความผิดพลาด และผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ - การวิเคราะห์เชิงกราฟในรูปแบบต่าง ๆ - การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

- 4) การประเมินผลและเกณฑ์การผ่านค่าย 1 เพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์
 1. ต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
 2. ต้องปฏิบัติตามระเบียบและแนวปฏิบัติในการเข้าค่ายของวิชาดาราศาสตร์
 3. ต้องผ่านการประเมินผลการเก็บคะแนนและการสอบ การคัดเลือกจะพิจารณาโดยเรียงคะแนนทั้งหมด คนที่มีคะแนนลำดับที่ 1-24 จะได้สิทธิ์ในการเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์

2.2 ค่ายอบรม ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2565

- 1) กำหนดการจัดค่าย : มีนาคม – พฤษภาคม 2566 (ช่วงที่จัดและจำนวนวันจะแจ้งอีกครั้ง)
- 2) รูปแบบการเรียน : เรียนแบบออนไซต์ และ/หรือ ออนไลน์ ร่วมกันทั้งสองโรงเรียน
- 3) หัวข้อและเนื้อหาที่เรียน

หัวข้อ	เนื้อหา
1. ฟิสิกส์และแคลคูลัส	- แคลคูลัสขั้นสูง - ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า - ฟิสิกส์ควอนตัม - ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษเบื้องต้น - สเปกโตรสโกปี และฟิสิกส์อะตอม - ฟิสิกส์นิวเคลียร์
2. พิกัดทางดาราศาสตร์และหลักการของเวลาขั้นสูง	- ทรงกลมท้องฟ้าขั้นสูง - หลักการของเวลาขั้นสูง
3. กลศาสตร์ท้องฟ้า	- กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน - กฎของเคปเลอร์ - กฎการอนุรักษ์พลังงาน - การเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ
4. ระบบดาวฤกษ์	- ระบบดาวคู่ - กระจุกดาว - ดาราจักรทางช้างเผือก - Accretion process
5. อุณหพลศาสตร์ในทางดาราศาสตร์	- สมดุลทางอุณหพลศาสตร์ - ก๊าซอุดมคติ - การถ่ายเทพลังงาน
6. เอกภพวิทยาขั้นสูง	- บิกแบง - รังสีคอสมิกไมโครเวฟเบื้องต้น - กลุ่มดาราจักร - กฎของฮับเบิล - มวลสสารมืด เลนส์ความโน้มถ่วง
7. อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ	- กล้องโทรทรรศน์ในระบบพิกัดเส้นขอบฟ้าและศูนย์สูตรฟ้า

หัวข้อ	เนื้อหา
	<ul style="list-style-type: none"> - เทคโนโลยีอวกาศ การส่งยานอวกาศ - อุปกรณ์บันทึกภาพดาวแบบต่าง ๆ สเปกโตรกราฟ กล้องโทรทรรศน์อวกาศ - ดาราศาสตร์ในช่วงคลื่นต่าง ๆ
8. การวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์ขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> - การคาดคะเนความผิดพลาด และผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ - การวิเคราะห์เชิงกราฟในรูปแบบต่าง ๆ - การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

- 4) การประเมินผลและเกณฑ์การผ่านค่าย 2
 1. ต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
 2. ต้องปฏิบัติตามระเบียบและแนวปฏิบัติในการเข้าค่ายของวิชาดาราศาสตร์
 3. ต้องผ่านการประเมินผลการเก็บคะแนน
 4. ต้องเข้าสอบคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. วิชาดาราศาสตร์
 5. นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 1-4. และมีคะแนนรวมจากการเก็บคะแนนและการสอบคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะได้รับเกียรติบัตรการเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์

2.3 การคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์

- 1) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากค่าย 1 และเข้าค่าย 2 และนักเรียนที่ได้รับสิทธิพิเศษตามข้อกำหนดของวิชาดาราศาสตร์ของศูนย์ หรือสิทธิ์จากมูลนิธิ สอวน. ทุกคน มีสิทธิ์สอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์
- 2) การสอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ
 - สอบภาคทฤษฎี ร้อยละ 60
 - สอบภาคสังเกตการณ์ ร้อยละ 20
 - สอบภาควิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ 20
- 3) นักเรียนผู้แทนศูนย์ตามประกาศจะต้องยืนยันสิทธิ์ในการเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก ระดับชาติจึงจะสามารถเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก ระดับชาติได้

3. สรุปเส้นทางนักเรียนในโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ศูนย์โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

